Physiol.
O.
150.6

Dr. Lautenbacher

P. Haas sculp.

Die
Begattung und Fortpflanzung
organischer Wesen
nach
der Stufenleiter der Natur.

Berlin 1797 *bey Oehmigke junior.*

Staats
bibliothek
Bamberg

Inhalt.

Seite.

Einleitung. Lebenskraft, Bildungstrieb in der organischen Natur; physiologische Vergleichung der Pflanzen und Thiere. . . 1 — 38.

Erster Abschnitt. Von der Fortpflanzung der organischen Wesen überhaupt. . . . 39 — 49.

Zweiter Abschnitt. Die Begattung und Erzeugung der Pflanzen, natürliche und künstliche Befruchtung derselben. , . . . 50 — 100

Dritter Abschnitt. Die natürliche Begattung und Fortpflanzung der Thiere. . . 101 — 102

A. Allgemeine Anmerkungen über die Zeugungstheile, den Geschlechtstrieb, die Liebe, Ehe der Thiere. . . . . . 101 — 134.

B. Fortpflanzungs- und Begattungsarten der Thiere. . . . . 135 — 139

1. Thiere, welche sich ohne Eyer und Geschlechter, also ohne Begattung fortpflanzen 140 — 153

2. Thiere, welche sich durch Eyer, aber ohne Geschlechter oder vielmehr nur durch ein einziges Geschlecht fortpflanzen. . 153 — 162

3. Zwitter oder Thiere, die beiderlei Geschlechtsglieder haben, und sich selbst be-

Seite.

fruchten, indem sie ihren eigenen Saamen über ihre eigene Eyer ausgießen. . 162 — 266

4. Thiere mit beiderlei Geschlechtstheilen und einem Körper, von welchen aber keins sich selbst zu befruchten im Stande ist, sondern ihrer zwei oder mehrere sich zusammen begatten müssen, wenn die Eyer des Einen von dem männlichen Saamen des Andern befruchtet werden sollen. . . . 166 — 171

5. Thiere mit getrennten Geschlechtern in verschiedenen Individuen, welche Eyer legen, dieselben aber erst dann befruchten, wenn sie solche gelegt haben. . . 172 —

7. Thiere, deren beide Geschlechter in getrennten Körpern vorhanden sind, und die lebendige Jungen gebähren. . . 262 —

Vierter Abschnitt. Die künstliche Befruchtung der Thiere und die Erzeugung der Blendlinge, Bastarde. . . . . . 290 —

Einleitung.

Die gesammten Gegenstände der Körperwelt empfingen durch die Weisheit ihres Urhebers ein Vermögen, nach gewissen unwandelbaren Gesetzen in einander zu wirken, und durch dieses Ein- und Gegenwirken die mannigfaltigsten, jedoch bestimmten Veränderungen hervorzubringen. In diesem Betracht ist die ganze körperliche Masse dieser Welt zusammengenommen, belebt.

Unter den daraus entstandenen einzelnen Körpern, erhielten welche ein eigenthümliches Vermögen, nicht nur die in ihnen befindliche Materie selbst nach bestimmten Gesetzen und Ver-

hältnißen zu bewirken, sich zu bilden, die Bildung zu erhalten, und ihnen ähnliche neue einzelne Körper hervorzubringen, sondern auch außer ihnen befindliche Stoffe in sich zu nehmen, und solche zu ihrer Erhaltung sich zu zueignen.

In Betracht dieses Vermögens werden solche Körper belebte, lebendige, diejenigen aber, denen dieses Eigenthum versagt ist, unbelebte todte Körper genannt.

Alles dasjenige, was auf diese Art von den belebten Körpern bewirkt wird, geschieht durch zusammengesetzte Werkzeuge von festeren Bestand, die man Organe nennt. Und da deren nicht nur mehrere sondern auch verschiedene an ihnen vorhanden sind, so nennt man sie auch organische oder organisirte Körper.

Alles was in einem organisirten Körper enthalten ist, bezieht sich auf einander als Zweck und Mittel. Organisirte Körper sind also, im philosophischen Verstande, solche Körper in denen alles wechselseitig als Zweck und Mittel mit einander in Verbindung steht.

In einem organisirten Körper ist also ein jeder

Theil ein Organ: er ist nur durch alle übrigen da, nur um der übrigen und um des Ganzen willen vorhanden, und trägt mit dazu bei, die übrigen Theile hervorzubringen.

Die Natur gab also den organisirten Wesen, den Pflanzen und Thieren, Organe, um sich zu ernähren, zu wachsen und sich fortzuflanzen. Diese Verrichtungen sind aber ohne Bewegungsvermögen nicht denkbar; Bewegungsvermögen setzt eine Empfänglichkeit der Organe gegen Reize, Reizbarkeit, (Irritabilität) voraus; Reizbarkeit bezieht sich auf Lebenskraft.

Leben ist, die Wirksamkeit der Materie nach Gesetzen der Organisation; Lebenskraft ist diejenige Kraft, vermöge welcher die chemischen und phisischen Gesetze den Gesetzen der Organisation untergeordnet sind.

Leben ist eine Kraft, deren Wesen dem Naturforscher noch unbegreiflicher ist, als die verborgenen Kräfte in der Physik, die Schwerkraft, die electrische, magnetische Kraft, deren Daseyn wir aber nicht läugnen können; eine Kraft, die Aeonen hindurch alle Formen der Schöpfung unaufhörlich verjüngt hat, und immer unerschöpflich bleibt, die das

feinste, durchdringendste, unsichtbarste Getriebe der Natur, ein ewiger Hauch der Gottheit ist, der in vollkommenern Wesen sich bis zum Empfinden und Denken entflammt.

Zwei Haupmodificationen dieser Kraft finden wir in der Natur: den Naturmechanismus, oder die Bildungskraft, und die Organisation oder den Bildungstrieb. Die Bildungskraft ist die vis plastica der Alten, welche blos mechanisch wirkt; der Bildungstrieb (nisus formativus des Hrn. Blumenbachs) wirkt organisch und ist von diesem scharfsinnigen Beobachter der Natur als eine eigene nach besondern Gesetzen wirkende Kraft zuerst dargestellt worden.

Wenn wir also allen organischen Wesen Lebenskraft zuzueignen berechtigt sind, so ist solche doch in denselben unendlich verschieden; sie ist anders in der Pflanze, anders in dem Thier, anders in dem Menschen; anders in den Arten, ja selbst in den Individuen derselben auf eine eigenthümliche Art wirksam; wir sehen z. B. Pflanzen die neben einander wachsen, einerlei Nahrung genießen, und doch in ihrer Gestalt, in ihren Säften und Kräften himmelweit verschieden

sind; eben diese Erfahrung können wir täglich in der Thierschöpfung wahrnehmen.

Die unvollkommenste Gattuug organischer Wesen sind die Pflanzen. So weit bis jetzt unsere Beobachtungen und Versuche über die Lebenskraft der Pflanzen reichen, so können wir denselben nur zwei Modifikationen der Lebenskraft, nämlich Reizbarkeit, (Irritabilität) und Bildungskraft zueignen.

Neuere Physiologen haben die Empfindungsfähigkeit (Sensibilität) auf die Pflanzenschöpfung ausgedehnt. *) Wir entlehnen aber unsere Begriffe von Sensibilität, blos von der Natur der Nerven, und diese sind bis jetzt noch von Niemand in den Gewächsen entdeckt worden; auch setzt Empfindung Bewußtseyn des gegenwärtigen Zustandes voraus, wir müßten also den Pflanzen auch eine Seele, ein Bewußtseyn in wahren psychologischen Sinne, zuschreiben, oder ein eigenes Pflanzengefühl ohne Bewußtseyn annehmen.

Das erste ist weder durch Erfahrung noch

*) Schäffer über Sensibilität als Lebensprincip in der organischen Natur Erfurt. 1793.

durch Schlüsse aus der Analogie bewiesen; das zweite ist ein unrichtiger Ausdruck, der eigentlich nicht mehr sagt, als Irritabilität, oder ein Vermögen sich durch die Kraft der Muskelfieber nach Einwirkungen äußerer Körper zu verändern, zusammen zu ziehen.

Der Satz: wo keine Empfindung ist, da ist auch kein Leben, scheint sich zwar auf das Urtheil des gemeinen Menschenverstandes zu gründen, ist aber dennoch philosophisch falsch; denn da das Leben, welches man durch die Bewegung der Flüßigkeiten in einem organischen Körper erklärt, es keineswegs nothwendig macht, daß die den Körper belebende Seele sich ihres gegenwärtigen Zustandes müsse bewußt seyn, wie wie wir solches z. B. an einem schlafenden Menschen bemerken, der lebt ohne zu empfinden; so läßt es sich gar wohl denken, daß die weniger vollkommenere Organisation der Pflanzen zwar hinreicht eine Bewegung der Säfte zu bewirken, keineswegs aber ein selbständiges Bewußtseyn des gegenwärtigen Zustandes hervorzubringen.

Es giebt also in der organischen Natur ein Leben mit Empfindung und ein Leben ohne Em-

pfindung, ein thierisches und ein vegetabilisches Leben. Die uns unbekannte Kraft zu empfinden und vermittelst dieser Empfindung auf dem organischen Körper zu wirken, nennen wir die Seele der Thiere; wie können daher, ohne unsere Begriffe zu verwirren den Pflanzen unmöglich eine Empfindung oder Seele zueignen; daß es uns aber widersprechend scheint, sich das Leben als eine von der Empfindung unabhängige Kraft zu denken, kömmt daher, weil die durch Bewegungen sich äußernde Empfindung, der Erkenntnißgrund ist, wodurch wir das Leben der Thiere vermittelst einer Erfahrung gewahr werden. Daß die Pflanzen auch leben ist ein reiner Vernunftsatz, der nicht unmittelbar auf Erfahrung, sondern auf Schlüssen beruhet, die man aus der Ernährung, dem Wachsthum und der Fortpflanzung hergeleitet hat. —

Man hat zwar das Aufsteigen des Saftes oder die Flüßigkeit in den Pflanzengeschöpfen, der durch die Sonnenwärme verdünnten Luft und der Anziehungskraft der Haarröhrchen, also einem bloßen Mechanismus, zuschreiben wollen; allein es ist durch neuere Versuche eines scharfsinnigen

Brugmanns, Coulon, von Marum hinlänglich bestätigt worden, daß die kleinen Gefäße der Pflanzen Reizbarkeit besitzen, daß sie ihren Durchmesser bald verengen, bald erweiteren, wie solches schon längst von Malpighi behauptet und unter den Physiologen zuerst beobachtet worden ist.

Brugmanns bemerkte, daß die Ergießung des Milchsafts der verwundeten Euphorbien, der Kontractilität der Gefäße allein zuzuschreiben sey, und bestrich daher einige Aestchen von der breitblätterichen Wolfsmilch *) (Euphorbia lathyris), in welchen er Einschnitte gemacht hatte, mit einer leichten Auflösung von Alaun, Eisenvitriol. Er sah, daß aus den bestrichenen Wunden nach kurzer Zeit keine Milch sich ergoß, da die Ergießung bei andern, die er unberührt ließ, mehrere Stunden fortdauerte. Das Aufhören der Hämorrhagie konnte aber keiner andern Ursache, als

*) Das zahlreiche Geschlecht der Euphorbien enthalten alle einen sehr scharfen ätzenden Milchsaft, welcher äußerlich Entzündung und innerlich Erbrechen ꝛc. verursacht. Die Euphorbia lathyris wächst in Italien, Frankreich ꝛc. und in Deutschland meistens am Rande der Aecker und heißt auch wegen ihrer elastischen Saamenkapseln, die beim Aufspringen die Saamenkörner weit von sich werfen, Springkraut.

der zusammenziehenden Kraft des Alauns, oder der Reizbarkeit der kleinen Gefäße zugeschrieben werden, denn die Auflösungen von Vitriol und Alaun, waren durch Wasser so verdünnt worden, daß ein Tröpfchen, welches man auf Papier oder Leinwand tröpfelte, nicht die geringste Spur zurück ließ.

Die Vegetabilien haben so wenig, wie die kalt- und weißblütigen Thiere, Nerven. Die meisten Bewegungen der Pflanzen scheinen daher denjenigen sehr ähnlich zu seyn, die bei der thierischen Maschine durch die unwillkührlichen Muskeln hervorgebracht werden.

Die Reize, vermöge welcher die einzelnen Blätter sich bewegen, sind in den Vegetabilien selbst, oder in äußern Ursachen, oder in beiden zugleich zu suchen. Man kann daher die Bewegungen der Pflanzen in drei verschiedene Klassen eintheilen.

Die erste könnte man die stetige Bewegung nennen, wie bei der Espe und zum Theil beim beweglichen Süßklee (Hedysarum gyrans), diese sehr merkwürdige von Banks und Solander aus der Südsee mitgebrachte Pflanze

gehorcht ganz verschiedenen Gesetzen der Natur, die Hauptstiele und Hauptblätter derselben bewegen sich zwar unwillkührlich: beide heben sich nämlich bei der aufgehenden Sonne allmählich empor, ihre Bewegung nimmt allmählig zu, so daß man bei voller Mittagssonne eine zitternde oft stark schlägende Bewegung der Blätter und der ganzen Pflanze bemerkt. Eben so nimmt die Erhebung in den Nachmittagsstunden stuffenweise wieder ab, und bei einbrechender Dunkelheit fallen die Blätter zusammen, die Pflanze senkt sich und schläft gleichsam ein; aber wird sie nur einen Augenblick durch eine von der Sonne schwebende Wolke in Schatten gesetzt, so sinken die Blätter sogleich herab; sie werden also blos durch die Sonnenstrahlen zusammangezogen, bewegt und so gereizt, daß sie wirklich zittern, welches eine Eigenschaft der Muskeln, nicht aber der Nerven ist. Die Bewegung der kleinen Seitenblättchen des Hedysarum gehört hingegen zu den stetigen Bewegungen, welche ohne von irgend einem Reiz unterbrochen zu werden, sich bald langsamer, bald geschwinder zeigt, am Mittage bisweilen aufhört, des Nachts aber desto stärker wird. Da jedes Paar Blätter,

wie eine Balancierstange auf und nieder steigt, so hat sie Forster die Balancierstange genannt.

Zu der zweiten Klasse gehören diejenigen eigenen und willkührlichen Bewegungen, welche durch einen neuen Reiz hervorgebracht werden. Bespiele geben uns: das Sumpfeinblatt (parnassia palustris.); die sich krümmenden Staubfäden der Ruta chalepensis, welche durch die Saamenfeuchtigkeit gereizt zu werden scheinen.

Zur dritten Klasse, sind vorzüglich diejenigen Pflanzen zu rechnen, welche durch äußerlich wirkende Ursachen zur Bewegung gereizt werden z. B. die Sinnpflanze (mimosa sensitiva) welche die Reizbarkeit in einem so vorzüglichen Grade besitzet, daß sie bei der geringsten Berührung ihre Blätter plötzlich zusammen zieht und sich nebst den Zweigen zur Erde herabbeugt. Von einer gleichen Reizbarkeit ist die Venusfliegenklappe, (Dionaea muscipula) eine amerikanische Pflanze, deren Blätter sich, wenn sie nur von den Füßen einer Mücke berührt werden, augenblicklich zusammen schließen, und das kleine Thierchen zerdrücken, welches durch den in den

kleinen Drüsen der Blätter dieser Pflanze abgesonderten Saft, angelockt wurde.

Manche Bewegungen im Pflanzenreiche, z. B. das Drehen der Pflanzen nach dem Licht, das Oeffnen und Schließen der Blume bei schlechtem Wetter und des Nachts, der sogenannte Schlaf der Pflanzen, sind zwar von der Art, daß sie sich durch die Einwirkungen eines blos mechanischen Reizes auf die organischen Röhren der Gewächse erklären laßen; aber die Erscheinung, daß manche Pflanzen ohne sich an das Wetter, die Jahreszeit und andere Umstände zu kehren, ihre Blüthen zu bestimmten Zeiten öffnen und schließen, daß sie in einem Treibhause, bei stets gleichem Grade von Wärme, dieselben Bewegungen blicken laßen, als wenn sie der freien Luft ausgesetzt wären, dies ist Beweis genug für die eigenthümliche Kraft, welche die Pflanzenschöpfung belebt.

Es ist zu vermuthen, daß weit mehrere Pflanzen Reizbarkeit besitzen, als diejenigen, welchen man sie gewöhnlich zuschreibt, weil die reizbaren Muskelfiebern oft so schwach seyn mögen, daß ihre Zusammenziehung selbst dem gewaffneten Auge entgeht.

Zwischen der vegetabilischen und animalischen Reizbarkeit muß jedoch ein wesentlicher Unterschied statt finden, welcher zwar bis jetzt nicht völlig aus der Erfahrung erwiesen ist, doch aus richtig abgezogenen allgemeinen Vernunftsätzen geschlossen werden kann.

Eine zweite durch die ganze organische Schöpfung verbreitete Modification der Lebenskraft ist das Vermögen der Materie einen organischen Körper zu bilden, Bildungstrieb, und das damit verknüpfte Vermögen den gebildeten aber zufällig verstümmelten Körper wieder herzustellen, Widerersetzungskraft, (Reproductionskraft.)

Außerdem äußert sich der Bildungstrieb und zwar am vorzüglichsten durch die Zeugung, indem er bei der Hervorbringung eines organischen Wesens der Haupttrieb ist; durch die Ernährung, indem er die Verwandlung der rohen Materie, welche das organische Wesen sich zusetzt in organische ihm ähnliche Materie vermittelt; durch die Heilung, indem er die verlorene Ordnung und Harmonie der einzelnen Theile eines organischen Körpers herzustellen bemüht ist.

Es läßt sich unmöglich begreiffen, wie eine zweckmäßige Bildung durch bloße physischen Kräfte, Anziehen und Abstossen, erzeugt werden könne; die Bildungskraft und der daraus entstehende Bildungstrieb ist daher weit über andere Kräfte erhaben; er wirkt nicht immer, auch nicht beständig auf eine gleiche Weise, sondern in jedem organischen Geschöpfe ganz verschieden, er wirkt so, daß es uns wenigstens vorkommt, als sey in der Bildung des einen Theils Rücksicht auf jeden andern Theil genommen; Unterschiede genug von den physischen Kräften! denn diese liefern uns weiter nichts, als Entfernung und Näherung der Theilchen, und einfache oder zusammengesetzte Bewegung mit verschiedener Geschwindigkeit, woraus sich auch durch die gewagtesten Hypothesen die organische Bildung nicht erklären läßt.

Der Bildungstrieb scheint zwar mit dem Bestreben der Materie Aehnlichkeit zuhaben, eine Kristallenform anzunehmen; wenn man aber die große Verschiedenheit zwischen einem blos regelmäßigen Körper, wie die Kristalle, und einem zweckmäßigen, wie die organischen sind, erwägt, so muß man beide Triebe als sehr wesentlich verschieden

schieden ansehen. Ein Kristall kann in zwei gleiche Hälften getheilt werden, und wir können nicht sagen, daß eine Hälfte um der andern Willen da ist; ein organisches Geschöpf hingegen besteht aus Theilen, deren jeder um der andern Willen da ist. —

Wenn man nicht so wohl auf Form als auf Zweck und Nutzen in der Organisation der Pflanzen- und Thierschöpfung sieht, so findet man zwischen beiden so ähnliche Verhältnisse, daß die Gegeneinanderstellung derselben uns nicht nur ein reizendes Vergnügen gewährt, sondern auch unsern Begriffen von Bildung, Wachsthum, Ernährung, Fortpflanzung und Auflösung in der organischen Natur, mehr Wahrheit, Umfang und Lebhaftigkeit giebt. Ich will meine Leser noch einige Augenblicke mit den auffallendsten und wichtigsten Aehnlichkeiten dieser Art unterhalten.

Die Natur steigt beinahe auf unmerklichen Stuffen von dem zusammengesetztesten Bau des Menschen bis zu dem einfachen Bau des Polypen, von den vollkommensten Gewächsen, bis zu den Gräsern und Schwämmen, hinab.

Je weiter die Pflanzen- und Thiernatur zu

ihren unvollkommensten Geschöpfen hinabsteigt, desto mehr nähern sich beide; die Thiernatur nimmt mehr und mehr ab, und die Pflanzennatur verdrängt allmählig jene gleichsam, um sich in den Besitz des ganzen Körpers zu setzen.

Daher geschieht der Uebergang von dem unvollkommensten Thiere nicht zu der vollkommensten Pflanze, sondern grade umgekehrt verbinden sich beide nur in ihren unvollkommensten Extremen; die nackten und gehäuseten Pflanzenthiere, (Zoophyta et Coralia) die Schwämme und das Grasleder, (Spongia et Conferva) machen diese Verknüpfung.

Die organischen Verrichtungen der Pflanzen sowohl als der Thiere haben ihren Grund in einem Gewebe voller Gefäße, die bei allen Wesen beider Klassen zu ähnlichen Geschäften bestimmt sind. Bei dem Menschen und den vierfüßigen Thieren, werden die Flüssigkeiten durch das Schlagen des Herzens und der Pulsadern umher getrieben. Die Säfte der Pflanzen aber zirkuliren nicht, sondern steigen von der Wurzel bis zu dem Stamme, den Zweigen, Blät-

tern, Blüthen und der Frucht in einerlei Saftgefäßen auf und nieder.

Bei den Thieren werden die Galle, der Urin, der Speichel aus der allgemeinen Blutmasse durch die Wirkung besonderer Gefäße zubereitet. Diese verschiedenartigen Flüssigkeiten befinden sich nicht im Blute, sondern werden durch eine unbegreifliche Operation der Gefäße, die den Drüsen dieser Säfte gehören, hervorgebracht.

In den Pflanzen steigt der Saft in die Höhe, und die verschiedenen Flüssigkeiten werden durch Drüsengefäße davon abgesondert. Hier entstehen einerlei Wirkungen in dem Thiere und der Pflanze. Wir müssen sie deswegen Einer Ursache, nämlich der uns unbegreiflichen Wirksamkeit, der Irritabilität und Kontractilität der Gefäße, zuschreiben.

Die markichte Substanz der Pflanze hat einige Aehnlichkeit mit dem Gehirn und dem Rückenmarke der Thiere. Wenn man das Gewebe des Gehirns oder Rückenmarks zerstört, so hört das Leben auf; und wenn das Mark der Pflanzen zerrüttet wird, oder vor Alter ver-

trocknet, so verschwindet gleichfalls die Lebenskraft. —

Die Blätter der Pflanzen sind den Lungen der Thiere ähnlich. Beide haben ähnliche Verrichtungen; sie saugen die reinere Luft ein, und geben die verdorbene von sich.

Die untere etwas rauhere Seite der Blätter zieht die von der Erde aufsteigenden Dünste, und zugleich die zum Athem der Thiere untaugliche phlogistirte Luft ein; die obere hingegen haucht das Ueberflüßige mit der allen Geschöpfen so heilsamen dephlogistirten Luft wieder aus.

Ohne dieses Einsaugen und Ausdünsten sind Pflanzen und Thiere in Gefahr, ihr Leben zu verlieren.

Nimmt man einer Pflanze im Sommer ihre Blätter, so beraubt man sie derjenigen Organe, welche sie von der überflüßigen, aus ihren Wurzeln emporsteigenden Feuchtigkeit, befreien; sie geräth in einen Zustand, der dem ähnlich ist, in welchem das Thier an Engbrüstigkeit erkrankt, oder an einer Erstickung stirbt.

Man hat beobachtet, daß die Pflanzen, vermöge der größern Oberfläche ihrer Blätter, welche

sie der Wirkung der Sonne aussetzen, in einer bestimmten Zeit 15 bis 20 mal mehr ausdünsten, als der menschliche Körper.

Außer den Blättern und Lungen transpiriren die Pflanzen und Thiere auch durch die Haut; allein bei beiden ist die Ausdünstung auf diese Art ungleich geringer, als auf jene.

Sehen wir auf den unvollkommenern Bau der kleinern vegetabilischen und animalischen Wesen, so finden wir eine noch größere Aehnlichkeit. Die Gräser haben weder Mark noch Holz; und der Polyp, der Bandwurm und viele andern Insekten haben keine Knochen, kein Herz und keine Eingeweide, sondern sind einfache Röhren, die ganz den leeren Halmen der Graspflanzen gleichen.

Außerdem ist der holzige oder wenigstens grasartige Theil dieser Pflanzen, der sich an der Außenseite befindet, den Schuppen- und Schalthieren ähnlich, deren Knochen auch auswärts liegen. Das Gewebe der Würmer, der Raupen und aller weichen Insekten kann dem Gewebe der saftigen Pflanzen, den Hauslauch, den Pil-

zen und vielen Seepflanzen an die Seite gesetzt werden.

Eine nicht minder auffallende Aehnlichkeit findet man zwischen den Geschlechtstheilen, besonders den weiblichen, der Thiere und Pflanzen.

Die weiblichen Geschlechtstheile des Thiers bestehen aus einem häutigen Behältnisse, welches die Eyer selbst enthält, oder doch mit ihnen zusammenhängt, sie zu verschiedenen Zeiten und auf verschiedene Art ernährt, fort bewegt und von sich giebt. Die Eyer werden nicht auf gleiche Art befruchtet.

Die weiblichen Geschlechtstheile des Gewächses bilden ursprünglich eine zusammengeklappte Haut, in deren Höhle die Saamen durch Gefäßbündel befestigt sind, und welche am obern Ende ihre innere Wand in drüsige Lippen zurück schlägt, um durch dieselbe zu empfangen.

So wohl bei dem Thier als bei dem Gewächse schwillt der weibliche Theil auf, indem die Eyer und Saamen wachsen; aber im Thiere geht er nur in gewissen Fällen zu Grunde, wenn die Eyer reif sind, welches hingegen bei dem Gewächse jederzeit geschieht.

Der männliche Geschlechtstheil des Thiers besteht aus einem drüsigen gefäßreichen Abscheidungsorgan, welches einen Saft zubereitet, der oft noch in eigenen Behältern verdickt wird, und die Kraft besitzt, die Eyer seiner Gattung zu befruchten.

Der männliche Geschlechtstheil des Gewächses aber stellt ein Behältniß vor, das eben so zusammengeklappt ist, wie das weibliche, meistens ebenfalls an der innern Nath sich öffnet, und leichte geistige Küchelchen von sich giebt, die mit kleinern ähnlichen, und einem elastischen befruchtenden Dunste erfüllt sind. Diese Kügelchen zerspringen auf den feuchten weiblichen Lippen, ohne die Saamen zu berühren, welche Berührung hingegen bei Thieren öfters aufs deutlichste zu geschehen pflegt.

Nach der Analogie des Linné bedeutet der Kelch das Ehebette; die Blumen die Umhänge; die Fäden die Saamengefäße; die Staubbeutel die Hoden; der Blumenstaub den männlichen Saamen; die Narbe das äußerste der weiblichen Schaam; der Griffel die Mutterscheide; der Keim den Eyerstock; das Saa-

mengehäuse des befruchteten Eyerstock; die Saamenkörner die Eyer.

Die Thiere entwickeln sich eben so stuffenweise, wie die Pflanzen aus einem Embrio oder gallertartigen Zustande, und gelangen nach ihrer verschiedenen Art, früher oder später zur Vollkommenheit. Beim Anfange des Wachsthums befindet sich die Frucht der Pflanzen und der Thiere in ähnlichen Umständen. Bald nach der Empfängniß wird die Frucht des Thiers in ihre Häute eingeschlossen und ernährt, bis sie durch das Blut, welches sie aus der Gebärmutter und dem Mutterkuchen erhält, zur Geburt reifet.

Eben so ist die Frucht der Pflanze in die Saamenhäute eingeschlossen, und ihre faserichten Wurzeln sind über die Lappen (lobi) oder den fleischichten Theil ausgebreitet. Wenn der Saame gesäet ist, und die Vegetation anfängt, so wird das junge Embrio durch die Feuchtigkeit ernährt, welche diese Lappen aus der Erde einsaugen und zu den kleinen Röhren der Saamenwurzeln führen. Bei vielen Pflanzen erheben sich diese Lappen über die Oberfläche des Bodens, wie Blätter, ernähren und schützen noch immer den zar-

ken Keim oder Stamm, bis er hinlängliche Stärke erlangt, um die Angriffe der Luft und des Wetters zu ertragen. Von einer Pflanze in dieser Lage kann man sagen, daß sie zwei Wurzeln habe: eine deren Fibern durch die Substanz der Lappen oder Saamenblätter verbreitet sind, und eine andere, die an den Boden geheftet ist.

Die Nahrung, welche den Pflanzen durch die Saamenblätter zugeführt wird, hat sehr viel Aehnlichkeit mit der Nahrung der Thiere, die sie durch die Muttermilch erhalten. Das Gewebe des jungen Thieres ist so locker und unelastisch, daß die Speisen, welche erst für die reifern Jahre gehören, seinem Daseyn bald ein Ende machen würden. Allein die Natur hat diesem Uebel vorgebeugt. Sie hat das weibliche Geschlecht mit einer Menge Gefäße versehen, welche zur Absonderung eines feinen Safts, der Milch, dienen, der so zubereitet ist, und so viel thierische Substanz enthält, als es der zarte nnd schwache Zustand ihrer Jungen erfordert.

Eine ähnliche Vorsicht in Ansehung der Nahrung ist bei der jungen Pflanze angewandt. Denn einige Zeit nachher, wenn der Keim und die

Wurzel angefangen haben, hervorzuschießen, ist ihr Gewebe so äußerst zart, daß sie nicht ohne fremde Hülfe im Stande sind, einander zu tragen. Diese Hülfe wird ihnen durch die Saamenblätter verschafft. Diese Blätter schlucken den Thau, die Luft und andere feine Flüssigkeiten ein, welche in den Gefäßen der Saamenwurzel zubereitet und verähnlicht, und darauf in einer Art von vegetabilischer Gestalt in die zarten Gefäße des Keimes geführt werden.

Hieraus erhellt, daß die Ernährung der jungen Thiere durch Milch, und der jungen Pflanzen durch Saamenblätter sich auf einerlei Einrichtung der Natur gründet, und durch ähnliche Werkzeuge hervorgebracht wird.

Auch in Ansehung des Lebens und der progressiven Lebensdauer ist die Pflanzen- und Thierschöpfung von einer ähnlichen Gesetzgebung der Natur abhängig. Je unvollkommener die Organisation, desto zäher ist das Leben. Die schwachlebenden Polypen, die Gräser ꝛc., halten vermöge ihrer außerordentlichen Reproduktionskraft das Leben fester, als andere

Wesen von einer feineren und vollkommenern Organisation.

Je langsamer ein Wesen entsteht, wächst, und je fester seine Organe sind, desto länger dauert sein Leben; dies sehen wir an der Eiche und an dem Elephant.

Je schneller aber ein organisches Wesen entsteht, wächst, und je stärker seine innere Lebenskonsumtion ist, desto schneller vergeht es; Beispiele geben uns die einjährigen Pflanzen, die, wenn sie sich in ihren reizendsten Schmuck gezeigt haben, absterben; und die Ephemera, ein Insekt, das etwa einen Tag lebt.

Alle kultivirte organische Wesen haben ein kürzeres Leben, als die wild und in Freiheit lebenden; davon finden wir überall, an den Gewächsen in Treibhäusern und gezähmten Thieren, unzählige Beispiele; doch giebt es auch bei beiden eine das Leben verlängernde Kultur.

Licht, Luft und Bewegung haben einen gleichen Einfluß auf das Leben aller organischen Wesen. Das Wachsthum der Pflanzen und der Thiere kann durch die Beförderung oder durch das Zurückhalten ihrer Ausdünstung, und dadurch, daß man

ihnen ihre gehörige Bewegung und Luft entzieht, zu sehr beschleunigt oder aufgehalten werden.

Wenn man Menschen oder Thiere in einem Raume eingeschlossen hält, der den freien Zugang des Lichts und der reinen Luft verhindert, so wird ihr Wachsthum aufgehalten, und ihre kränkliche Farbe zeigt den Mangel der Gesundheit an. Pflanzen, welche in ähnliche Umstände versetzt werden, sind immer schwach und klein, und haben eine unnatürliche Farbe.

Eben so ist die Bewegung für die Gesundheit und Stärke der Thiere und Pflanzen gleich nothwendig. Bei den Thieren wird sie auf verschiedene willkührliche Arten bewirkt. Die Pflanzen bewegen sich ebenfalls durch die Wirksamkeit der Luft. Die Bewegung, welche sie von den Winden empfangen, setzt sie in den Stand, ihre Wurzeln auszubreiten, verhindert ihr zu schnelles Wachsthum, und stärkt folglich ihren ganzen Bau. Dem Mangel dieser Bewegung ist es zuzuschreiben, daß Pflanzen, die in verschlossenen Häusern oder in andern beschränkten Lagen erzogen werden, zu einer unnatürlichen Länge emporschießen; daß ihre Stämme und

Zweige immer schwach sind; und daß sie ihre Früchte nicht so zur Reife bringen, wie die, welche dem freien Einfluß der belebenden Luft ausgesetzt sind.

Eine stark in die Augen fallende Aehnlichkeit zwischen den Thieren und Pflanzen nehmen wir bei der Fortpflanzung derselben wahr. Thiere und Pflanzen, öfterer noch die letztern, können sich bekanntlich durch sprossende Theile vermehren; gewöhnlicher aber geschieht es durch kleine Körperchen, welche aus der Anlage zu einem künftigen ähnlichen Geschöpfe bestehen. Diese Körperchen nennt man bei den Thieren Eier, bei den Gewächsen hingegen Saamen.

Die innern Theile des Eyes sind mit einer Rinde oder Schale und zwei Häuten bedeckt. Außer diesen ist das Gelbe in eine besondere Haut eingeschlossen. Wenn die beiden ersten Häute weggenommen werden, so erscheint das Weiße, welches allenthalben das Gelbe bedeckt. In dem Weißen oder vielmehr in der Haut des Gelben ist eine kleine Narbe sichtbar, in der Mitte das punctum saliens*) oder der Anfang des künftigen

*) S. Gynäolog. 2s Bändchen, über den Beischlaf; Zeugungstheorie.

Thiers liegt. Nach zwei oder drei Tagen des Ausbrütens, wird dieser Punkt roth, und schießt Blutgefäße hervor, welche sich eben so über das Gelbe, wie die Gefäße der Frucht über den Mutterkuchen verbreiten.

Ein Saamenkorn ist ebenfalls mit einer Schale oder einer rindichten Haut bedeckt. Eine andere Haut bekleidet den ganzen Kern, oder die fleischichten Lappen des Saamens. Jeder Lappen ist, wie das Gelbe des Eyes, in eine besondere Haut gehüllt.

In jedem Saamenkorne befindet sich auch eine kleine Narbe oder Oeffnung, woraus die junge Pflanze hervorschießt.

Unmittelbar unter dieser Narbe ist der Keim oder die künftige Pflanze sichtbar, die jenem Anfangspunkte bei dem Ey gleicht. Die Zweige der Wurzel gehen aus diesem Keime hervor, und vertheilen sich in die Substanz der Lappen eben so, wie die Blutgefäße aus dem Punkte des Eyes hervorkommen, und über das Gelbe verbreitet werden. Durch den fleischichten Theil der Lappen wird die Wurzel und der Keim er-

nährt, bis die Wurzel in die Erde schießt, und der Keim über die Oberfläche sich erhebt.

In den Saamenkörnern ist nichts, was dem Weißen eines Eyes ähnlich wäre. Eine solche Einrichtung würde überflüßig gewesen seyn; denn die Erde, in welchen der Saame aufkeimen soll, muß immer feucht seyn, sonst würde die junge Pflanze, nachdem sie aus dem Saamen hervorgeschossen ist, keine Nahrung empfangen können. Eben so haben auch die Eyer der Fische kein Weißes, weil sie beständig mit Wasser angefeuchtet werden.

Wenn man erwägt, daß die Pflanzen sich durch Knospen vermehren, um dadurch neue Individuen zu erzeugen; so können Bäume und Gesträuche als lebendig gebärende Pflanzen angesehen werden: denn sie bringen aus ihrem eigenen Körper ein Organ hervor, welches zwar in jedem Betracht von einem Saamenkorne verschieden ist, aber doch lebendig hervorgebracht, und bei gehöriger Wartung in ein Wesen verwandelt wird, das der Mutter ähnlich ist und sein Geschlecht fortpflanzen kann.

Das Embrio einer Knospe fängt seine Exi-

stenz unter der Rinde an. Hier bleibt es einige Zeit in häutigen Bedeckungen eingeschlossen, und durch kleine Fibern, welche ihm die, seinem Zustande angemessene Nahrung zuführen, an der Rinde angeheftet. Wenn es zu einer gewissen Größe und Festigkeit gelangt ist, so dringt es durch die Rinde, und schießt in die offne Luft hervor. Läßt man die Knospe an dem Mutterstamm, so bricht sie bald durch ihre Membranen, und treibt bald darauf einen neuen Zweig; trennt man sie aber von der Mutter, und versetzt sie in besondere Umstände, so wird aus ihr ein neues Individuum derselben Gattung.

Daß die Pflanzen wie die Thiere ihren Unrath von sich lassen, entdeckte zuerst der unermüdete Brügmanns. Es tröpfeln nämlich, besonders des Nachts, durch die äußersten Enden der Würzelchen Säfte, welche den benachbarten Pflanzen und ihnen selbst, theils schädlich, theils nützlich sind. So leidet der Hafer von der Serratula arvensis, der Lein von der Euphorbia Peplus, der Waizen von Erigeron acre u. s. w.

Die Pflanzen leben eben so wie die Thiere, entweder getrennt oder in Gesellschaft, man könnte

daher

daher die erstern einzeln lebende, die andern gesellig lebende Pflanzen nennen.

Eben den allgemeinen Plan, den die Natur, wie wir bisher gesehen haben, bei der Bildung, Ernährung und Fortpflanzung der organischen Wesen befolgt, müssen wir auch bei dem Absterben derselben bewundern.

Wachsthum, Stillestand und Abnahme — dies sind die drei entscheidenden Perioden in der Geschichte jedes organischen Wesens.

Zerstöhrende und schaffende Kräfte sind in einer unaufhörlichen Thätigkeit, in einem beständigen Kampfe; nicht nur in der ganzen organischen Natur, sondern auch in jedem Individuum, ist jeder Augenblick seiner Existenz ein sonderbares Gemisch von Vernichtung und neuer Schöpfung.

So lange das Leben noch in seiner Blüthe ist, ist es schön und kraftvoll: die schaffenden Kräfte haben die Oberhand, und gewinnen in diesem Streite noch einen Ueberschuß; dies ist der eigentliche Zeitpunkt der reifenden Mannbarkeit und der Fortpflanzung.

Nach und nach kommen die Lebenkräfte ins Gleichgewicht, d. h. der Verlust (Konsumtion) und der Ersatz (Regeneration) der Lebenskräfte stehen in gleichem Verhältniß: der organische Körper nimmt weder ab, noch zu.

Endlich vermag aber die Regeneration der Konsumtion das Gegengewicht nicht mehr zu halten: die Organe werden aufgerieben, die Saftgefäße verstopfen, die innere Bewegung hört auf; die Gesetze der todten Materie, die physischen und chemischen Gesetze, erhalten die völlige Obergewalt des Einflusses über die organischen Gesetze: die Urstoffe treten in ihre vorigen Rechte ein, und ordnen sich nach chemischen Verwandschaften: die Fäulniß, das einzige untrügliche Zeichen des Todes, beginnt, und das organische Wesen kehrt zu den Elementen zurück, aus denen es entstand.

In der Geschichte des Sterbens der Pflanzen und Thiere herrscht jedoch ein merkwürdiger Unterschied: So wie bei Thieren der Trieb des Nahrungssaftes und aller Bewegungen von innen nach außen, bei den Pflanzen hingegen von

außen nach innen geht, so stirbt auch das Thier von außen nach innen, und die Pflanze umgekehrt: daher sieht man Bäume, wo Mark und alles Innere völlig fehlen, und nur noch die Rinde existirt, und welche dennoch fortleben.

Pflanzen und Thiere streben also nicht nur, von dem Augenblick ihrer Geburt an, einem ewigen Gesetze der Natur zufolge, der Auflösung entgegen; sondern beide sind noch öfters, ehe sie das natürliche Ziel ihres Lebens erreichen, mancherlei nachtheiligen äußern Einflüssen und tödtenden Krankheiten unterworfen.

Wir sehen bei Pflanzen, die zu großer Hitze ausgesetzt sind, deutliche Merkmale von Mattigkeit und Erschlaffung: ihre Blätter werden welk, ihre Stämme und Zweige hangen zur Erde herab, ihre Säfte dünsten aus, und ihr ganzer Bau verräth Schwäche und Abnahme.

Ein zu hoher Grad von Kälte macht, daß die Blumen, die Blätter, die Rinde und selbst die holzigen Fasern einschrumpfen und sich zusammenziehen.

Wird ihnen das erforderliche Licht und die Luft entzogen, so werden ihre Farben matt, und sie bekommen ein bleiches und ein krankes Ansehen.

Das Wachsthum der Pflanzen und der Thiere wird durch allzusparsame Nahrung aufgehalten und sie müssen bei gänzlichem Mangel derselben sterben.

Eben so leiden Thiere und Pflanzen durch besondere Krankheiten, und werden oft durch dieselben ein Raub des Todes. Einige Krankheiten greifen nur die Blätter an, und bringen Flecke von verschiedenen Farben, Runzeln, Gallen u. s. w. hervor.

Andere Krankheiten sind den Blumen und Früchten eigenthümlich, und verursachen oft auf einige Zeit Unfruchtbarkeit, welche zuweilen das ganze Leben der Pflanzen hindurch dauert.

Andere greifen die Eingeweide oder innere Organe an, und verursachen Verstopfungen, Ge-

schwülste und eine allmählige Auflösung und Zerstörung der ganzen Maschine.

An vielen Krankheiten der Pflanzen sind die Insekten Schuld; ihre Verletzungen erstrecken sich oft von der Wurzel bis zu dem Stamme, den Zweigen, den Blättern, den Blüthen und der Frucht.

Noch andere Krankheiten der Pflanzen entspringen aus der Veränderung des Klimas, aus den schädlichen Dünsten der Atmosphäre und aus einer schlechten Wartung.

Wenn die Pflanzen durch äußere Verletzungen verwundet werden, so vergießen sie ihr Blut in großen Ströhmen. Ist die Wunde nicht tödlich, so schießen sie aus allen Seiten hervor, und verschließen die Oefnung durch eine schwielige Substanz.

So wie nun die Krankheiten in dem vegetabilischen und animalischen Reiche aus einerlei Ursachen entspringen, so können einige derselben

auch durch die Natur oder durch den Beistand der Kunst geheilt werden. Andere sind tödlich und werden von einer gänzlichen Fäulniß oder Auflösung des Individuums begleitet.

Erster Abschnitt.

Von der Fortpflanzung der organischen Wesen überhaupt.

Jeder organische Körper entsteht aus einem Keim der in einem Körper derselben Gattung liegt. Die Fortpflanzung findet also nur zwischen Individuen von derselben Gattung statt: man hat z. B. noch nie die Erfahrung gemacht, daß sich das Pferdegeschlecht mit dem Hornvieh fortgepflanzt habe, u. s. w.

Die philosophische Naturgeschichte geht bei der Eintheilung der organisirten Körper von ganz andern Gesetzen aus, als die Naturbeschreibung;*)

*) Unter Naturbeschreibung versteht man die Kenntniß der natürlichen Dinge, wie sie jetzt sind; die Naturgeschichte hingegen giebt die Kenntniß von dem ursprünglichen Zustande der natürlichen Dinge und der

das Schulsystem der letztern theilt die organisirten Wesen nach den gemeinschaftlichen Merkmalen der Vergleichung, d. i., nach ihrer Aehnlichkeit, in Klassen, Ordnungen, Geschlechter und Arten ein; jene hingegen theilt die organisirten Körper in Stämme, nach ihren Verwandschaften in Ansehung der Erzeugung.

Die Naturgeschichte bestimmt also die Gattungen nach den Gesetzen der Fortpflanzung, und sie gründet sich auf den allgemeingültigen Grundsatz: Alle Thiere, oder Pflanzen, die mit einander fruchtbare Jungen zeugen, gehören zu einer physischen Gattung, und sind von Einem Stamme entsprossen.

Daß die Individuen einer Naturgattung bald abarten und ausarten, ist eine tägliche Erfahrung.

Erbliche Abweichungen Einer Gattung, erb-

Geschichte ihrer Veränderungen, durch welche sie das geworden sind, wie wir sie jetzt sehen. Dieser Zweig der Naturforschung ist zwar in Rücksicht der Entstehung, Bildung und Veränderungen des Erdkörpers (Geogenie) einigermaßen, in Rücksicht der organisirten Körper, der Pflanzen und Thiere aber, noch sehr wenig bearbeitet worden.

liche Verschiedenheiten organischer Körper, die zu Einem Stamme gehören, heißen Abartungen.

Erbliche Merkmale der Gezeugten, die den Zeugenden ähnlich sind, heißen Nachartungen.

Erbliche Merkmale der Abstammung, die von der ursprünglichen Bildung des Stammes gänzlich verschieden sind, heißt man Ausartung.

Die Individuen der Gattung können also wohl abarten, aber nie ausarten. In diesem Falle würden die Gesetze des in jedem Individuo eigenthümlich wirkenden Bildungstriebes aufgehoben werden, die Gattung würde verlohren gehen; dies widerspricht aber der Ordnung der Natur.

Wir finden in der Abartung Rassen, Spielarten und Varietäten und einen besondern Schlag.

1) Wenn die Abartung nicht nur bei aller Verschiedenheit äußerer Ursachen, des Himmelsstrichs u. s. w., in langen Zeugungen unter sich, beständig sich erhält, sondern auch in der Vermischung mit andern Abartungen desselben Stamms jederzeit halbschlächtige Junge zeugt, nennt man

eine Rasse. Es giebt z. B. nur Eine Menschengattung: der Neger und Europäer sind zwei Rassen Eines Stammes; beide zeugen halbschlachtige Junge, Bastarde oder Blendlinge, nämlich Mulatten.

2) Spielart. Wenn die Abartung bei allen Verpflanzungen und Versetzungen in andere Erdstriche, zwar das Unterscheidende ihrer Abartung beständig beibehält, und also nachartet, aber in der Vermischung mit andern Abartungen nicht nothwendig halbschlächtig zeugt. Dies ist z. B. der Fall mit blonden und brunetten Menschen. Blonde und Brunette sind Spielarten der weißen Menschenrasse. Wenn sie unter sich zeugen, so behalten sie das Unterscheidende ihrer Abartung, nämlich Farbe der Haare, Haut und Augen, beständig, und unter allen Himmelsstrichen, bei; wenn aber Blonde und Brunette sich mit einander vermischen, und Kinder zeugen, so sind diese nicht nothwendig halbschlächtig; oft sind sie alle brunett, zuweilen, jedoch seltner, sind alle blond. Es entsteht kein Mittelschlag zwischen brunett und blond.

3) Varietät. Wenn die Abartung zwar

oft, aber nicht beständig nachartet. Es ist eine erbliche Eigenthümlichkeit, die sich nicht unausbleiblich fortpflanzt: eine Gestalt, die in der Fortpflanzung uns bisweilen den Karakter der nächsten Eltern, und zwar nur einseitig, wieder hervorbringt. Hierher gehören die meisten erblichen Krankheiten; gewisse Talente und Fähigkeiten; gewisse Fehler der Organe, z. B. das Stottern u. s. w.

4) Ein besonderer Schlag (varietas nativa) Wenn die Abartung zwar mit andern Abartungen halbschlächtig erzeugt, aber durch die Verpflanzung nach und nach erlischt. Der Schlag entsteht durch Klima und Nahrung in verschiedenen Provinzen. Er artet zwar in der Vermischung mit fremden, halbschlächtig an, aber er verschwindet in einem andern Klima und bei anderer Nahrung, nach wenigen Zeugungen.

Durch Ehen, die lange Zeit in denselben Familien verbleiben, kann etwas Auszeichnendes in die Zeugungskraft endlich so tief sich einwurzeln, daß die Varietät beinahe zur Spielart wird, und sich wie diese fortpflanzt.

Bei Menschen entsteht daher der Famil-

lienschlag, den man z. B. unter dem alten Adel zu Venedig, unter den Kasten in Indien, unter dem Adel in Otaheiti und unter den Juden, bemerkt.

Bei den Pferden so wohl als bei andern Hausthieren ist es eine bekannte Bemerkung, daß man, um keinen solchen Schlag entstehen zu lassen, zuweilen fremde, ausländische Rassen mit den einheimischen durch die Zeugung vermischen muß. Die Franzosen nennen dies Croiser les races.

Eben das findet sich bei den Pflanzen. Dieselbe Gattung von Gemüse mehrere Jahre auf derselben Stelle und aus ihren eigenen Saamen gebaut, nimmt endlich einen eigenen Schlag an, welcher von der ursprünglichen Rasse verschieden, und schlechter als dieselbe ist.

Der ursprüngliche Stamm einer jeden Gattung organischer Körper enthält in sich eine Menge verschiedener Keime und natürlicher Anlagen, von denen sich, durch die verschiedene Richtung des Bildungstriebes bald diese bald jene entwickeln, während die übrigen unentwickelt bleiben: daher der Ursprung der verschie-

denen Rassen, Spielarten und Varietäten Eines und desselben Stamms.

Die Keime, aus welchen alle organische Wesen entstehen, entwickeln sich entweder durch eine innere bildende Kraft, oder sie müssen durch eine äußere Kraft zur Entwickelung gereizt werden.

Derjenige Körper, in welchem Keime zu neuen Körpern liegen, heißt ein weiblicher; der aber, der die befruchtende Kraft in sich trägt, ein männlicher Körper. Befinden sich die Keime und die befruchtende Kraft in einem Körper beisammen, so ist dies ein Zwitter.

Die mannigfaltigen Verschiedenheiten in obigen zwei Hauptarten der Fortpflanzungsweise organischer Wesen sind von Blumenbach unter folgenden vier Klassen gebracht worden.

I. Die Individuen dieser Klasse vermehren sich auf die einfachste Weise, ohne vorhergegangene Befruchtung: entweder durch Theilung, wie manche Infusionsthierchen und Blumenpolypen; oder wie bei der Brunnen-Conserve (Conferva fontinalis) auf eine zur

Bewunderung einfache Weise, so, daß das alte fadenartige Gewächs an einem Ende zu einem dicken Knöpfchen anschwillt, das nachher herabfällt, und wieder zu einem solchen Faden ausgetrieben und umgebildet wird; oder durch Sprossen und Augen, wie die Armpolypen und viele Gewächse.

II. Die Individuen der zweiten Klasse sind zwar auch im Stande, sich fortzupflanzen, jedes derselben hat aber, als ein wahrer Zwitter, beiderlei Geschlechtstheile an seinem Körper, und muß vorher, wenn es Thier ist, die bei sich habenden weiblichen Eyerchen mit männlichem Saamen, und wenn es Pflanze ist, seine weiblichen Saamenkörner mit männlichem Blumenstaub, begießen und dadurch befruchten, ehe sich ein Junges daraus bilden kann. Dies ist der Fall bei einigen Thieren aus der Klasse der Würmer, z. B. bei manchen Muscheln und bei den meisten Gewächsen.

III. In dieser Klasse sind ebenfalls beide Geschlechter, wie bei den Zwittern der vorigen Klasse, in einem Individuo verknüpft, doch

so, daß kein Einzelnes sich selbst zu befruchten im Stande ist, sondern es müssen sich zu dieser Absicht zwei Körper derselben Gattung mit einander vereinigen. Alsdann erfolgt aber auch eine gegenseitige Befruchtung; beide befruchten und werden befruchtet. Diese sonderbare Einrichtung findet sich nur bei wenigen Thieren, z. B. bei den Regenwürmern und bei manchen Landschnecken.

IV. Zu der vierten Klasse gehören die Körper mit getrennten Geschlechtern, d. i., wo der eine nur die männlichen, der andere nur die weiblichen Geschlechtstheile hat; wo also keiner ohne Beihülfe des andern, sein Geschlecht fortpflanzen kann, sondern wo der männliche den Keim des weiblichen befruchten muß. So alle rothblütige und viele andere Thiere, und so auch manche Pflanzen, wie die Weiden, der Hopfen, die meisten Moose u. s. w.

Bei einigen dieser Klassen geschieht diese Befruchtung in dem weiblichen Körper selbst, wozu folglich eine innige Vereinigung beider Ge-

schlechter erforderlich ist; von andern weiblichen Körpern trennen sich die Keime vor der Befruchtung, und erwarten ihre Belebung durch den männlichen Körper außer dem Leibe der Mutter, wie z. B. bei vielen Amphibien und den meisten Fischen.

Ferner entwickeln sich bei einigen Thieren dieser Klasse, die Keime, welche einer Befruchtung bedürfen, entweder in dem Körper, worin sie sich befinden, oder außer demselben. Jene sind lebendig gebährende Thiere (vivipara), bei welchen sich also das Ey so lange in der Gebährmutter aufhält, bis das Junge vollkommen ausgebildet worden; diese sind Eyerlegende Thiere (ovipara), welche die Eyer selbst von sich geben, in welchen sich erst nachher das Junge vollends ausbildet.

So groß auch die Mannigfaltigkeit ist, welche die Natur bei diesem wundervollen Geschäfte aufgewendet hat; so ist doch dies noch nicht alles, was man von dem Geheimniß der Fortpflanzung entdeckt hat. So giebt es Thiere, die zu einer Zeit lebendige Junge gebähren und zu einer andern Zeit Eyer legen, z. B. die Blattläuse

und

und Federbuschpolypen; die durch eine einzige Begattung bis in das achte und neunte Glied befruchtet werden.

Andere haben doppelte männliche und doppelte weibliche Geschlechtsglieder u. s. w.

Und wie viel unzählige Fortpflanzungsweisen mag es nicht noch geben, wovon wir gar nichts wissen! Wie viel geheime Werkstätten der Natur, wohin das menschliche Auge noch nicht gedrungen ist, oder nie zu dringen vermag! —

Zweiter Abschnitt.

Die Begattung und Erzeugung der Pflanzen.

Die Natur hat im Gewächsreiche vier verschiedene Fortpflanzungsarten angeordnet, nämlich: durch Wurzeln, Zweige, Augen und Saamen. Unter diesen ist die durch den Saamen nicht nur die gemeinste, sondern auch eins der schönsten Wunder der Natur. Ehe ich aber meinen Lesern die Art darstellen kann, wie die Befruchtung der Gewächse veranstaltet wird, muß ich sie erst mit den Werkzeugen bekannt machen, deren sich die Natur hierbei bedient.

Wenn ein Gewächs das gehörige Alter erreicht hat, und ein reichlicherer Zufluß des Safts, besonders zur Zeit des Frühlings erfolget, so

bricht seine sich dadurch vergrößernde Knospe auf: es blühet, trägt Früchte und Saamen, und streuet denselben zur Zeit der völligen Reife von selbst umher.

Dies wuste schon längst auch der unaufmerksamste Beobachter der Natur; aber daß zur Vollkommenheit des Saamens die Vereinigung zweier Geschlechter und eine Befruchtung nötig sey; diese wichtige Entdeckung verdanken wir den Naturforschern neuerer Zeit, besonders dem Engländer Millingthon, der gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts lebte, und sich zuerst bestimmt und deutlich über den Geschlechtsunterschied der Pflanzen erklärte. (Ein für den menschlichen Geist höchst erfreulicher Beweis, wie mit dem Alter der Welt, vor seinem forschenden Auge, die geheimnißvolle Nebel der Dinge immer mehr verschwinden, und seine Erkenntnisse zur staunenden Höhe hinansteigen! —)

An der enthüllten Blume sehen wir auswendig einige zarte Blätter von unterschiedener Farbe, in welchen der zum Saamen nötige Saft wahrscheinlich zubereitet, und aus dem Blute der Pflanzen abgesondert wird.

Der Sitz der Geschlechtstheile bei den Pflanzen ist die Blüthe oder Blume. Die meisten Gewächse haben männliche und weibliche Theile in einer Blüthe beisammen, und heißen deshalb Zwitterpflanzen (plantae hermaphroditae) hierher gehören alle Obstarten, Aepfel-Birnbäume ꝛc., Blumen, Kohlarten u. s. w.

Bei einigen finden sich beide Geschlechter auf Einem Stamm, aber in jeder Blüthe nur einerlei Geschlechtstheile, diese nennt man Pflanzen mit halbgetrennten Geschlechtern (plantae monoeciae seu androgynae), wie z. B. bei den Gurken, den Buchen, Eichen, Haselstauden, Melonen, Kürbissen, türkischen Weizen u. s. w., wo einige Blüthen männlich, andere weiblich sind; jene fallen ab, wenn sie ihre Dienste gethan haben, ohne Frucht anzusetzen *); schneidet man aber die männlichen Blüthen vor der Zeit ab, ehe die weiblichen befruchtet sind, so erhält man gar keine Früchte, und die weiblichen Blüthen blühen länger als gewöhnlich, indem sie noch Befruchtung erwarten.

Bei andern Gewächsen sieht man weib-

*) Unwissende nennen sie daher taube Blüthen.

liche, männliche und Zwitterblumen auf einem Stamm, (Polygamiae) z. B. beim Ahorn, der Esche ꝛc.

Bei noch andern sind die beiden Geschlechter wie bei allen rothblütigen Thieren ganz getrennt, indem die männlichen und weiblichen Blüthen, jede auf einem besonderen Stamm angetroffen werden, wie z. B. beim Hanf, Hopfen, Dattelbaum, den mehresten Moosen ꝛc., diese heißen Pflanzen mit ganz getrennten Geschlechtern (Dioeciae), bei welchen die Blüthen des weiblichen Stammes nicht anders befruchtet werden, als wenn der Blumenstaub von der männlichen Pflanze durch den Wind oder durch Insekten, oder auch durch die Kunst ihnen zugeführt worden ist.

Man kann sich mit freiem Auge am besten von dem Geschlechtsunterschied der Pflanzen belehren, wenn man eine Tulpe oder Lilie betrachtet, in welchen Blumen beiderlei Geschlechtstheile sich beisammen befinden.

Sehen wir in eine geöffnete Tulpe, so erblicken wir in der Mitte derselben einen länglichen verlornen dreiseitigen Körper, welcher eine

Fortsetzung des Stiels zu seyn scheint, und der weibliche Theil oder der Staubweg*) genannt wird. Er besteht aus zwei Theilen: der unterste längere am Stiel sitzende heißt der Fruchtknoten (germen), schließt die Saamenkörner in sich, und wird zuletzt die Saamenkapsel, der oberste kürzere dreitheilige Theil des Staubwegs heißt die Narbe (stigma).

Da die eigentliche Absicht der Natur beim Hervorbringen der Blumen dahin geht, Saamenkörner hervorzubringen, so ist der Fruchtknoten unter allen Theilen der wichtigste, und die übrigen sind blos seinetwegen da.

Gewöhnlich befindet sich zwischen dem Stigma und dem Fruchtknoten, z. B. bei der Lilie noch ein dünnerer und oft ziemlich langer Theil, welcher der Griffel (stylus) genannt wird. Da aber der Griffel in manchen Blumen fehlt, wie z. B. bei der Tulpe, wo das Stigma unmittelbar auf dem Fruchtknoten sitzt, so ist er nicht als ein wesentlicher Theil anzusehen. Ein gleiches gilt von den Filamenten, welche auch in einigen Blumen fehlen.

*) Der Stämpel, das Pistill (pistillum).

Um diesen weiblichen Geschlechtstheil stehen die männlichen, welche man Staubfäden oder Staubgefäße (stamina) nennt, und deren bei der Tulpe und der gemeinen weißen Lilie sechs sind. Ein jeder von denselben besteht aus zwei Theilen: den untersten nennt man den Faden (das Filament, filamentum), den obersten, welchen jener trägt, den Staubbeutel (die Anthere, anthera), der gewöhnlich mit einem gelblichen Staube bedeckt ist.

Ehemals hielt man diesen Staub für einen unnützen Auswurf der Pflanze; allein das gewaffnete Auge hat entdeckt, daß derselbe aus einer unzähligen Menge kleiner regelmäßiger und auf eine wunderbare Art gebildeter Körperchen oder vielmehr Bläschen besteht, welche in Pflanzen von gleicher Gattung auch von gleicher Bildung und Größe, in andern Gattungen von Pflanzen aber so verschieden ist, als die Pflanzen selbst sind.

Dieser Staub ist gleichsam der männliche Saame, in dessen feinen Hüllen sich ein elastischer Dunst, oder der eigentliche befruchtende Stoff (aura seminalis) befindet.

Wenn nun die Befruchtung vor sich gehen soll, so nähern sich die Geschlechtstheile einander, vermöge einer ihnen eigenen Reizbarkeit, nämlich: die Staubbeutel nähern sich der Narbe des Staubweges, lassen ihren Staub fallen und nehmen dann wieder ihre vorige Stellung an.

Die Bewegung der Staubfäden, wenn sie die Staubwege befruchten wollen, ist für den Beobachter ein interessanter Anblick. An den Blüthen des Berberisstrauches ist sie unter andern sehr deutlich zu erkennen.

Sind die Staubfäden zu kurz, daß sie die Narben des Staubwegs nicht erreichen, wie z. B. bei den Passionsblumen, den Nelken, und besonders bei dem Schwarzkümmel (nigella), so neigt sich der Staubweg zu den Staubfäden herab, um den Saamenstaub aufzunehmen, und erhebt sich nachher wieder in die Höhe.

Wenn der Staub auf die Narbe gekommen ist, so können die gröbern Theilchen nicht selbst eindringen, sondern die zarten Saamenbläschen zerspringen auf der feuchten Narbe, und hauchen den feinen elastischen belebenden Duft von sich, der sodann durch geheime Gänge den hohlen Griffel

bei der Lilie, wie bei den Thieren durch die fallopianische Röhren, bis zum Fruchtknoten hinabdringt, und in demselben die Saamenkörner, gleichsam die Eyer des weiblichen Stocks, befruchtet.

Nach dieser Begattung der beiden Geschlechter merkt man, daß sie ihre Bestimmung erfüllt haben: sie verlieren ihre Schönheit; die Blumenblätter und Staubfäden verwelken, und fallen allmählig ab; der Fruchtknoten aber fängt an aufzuschwellen, und bildet das Saamengehäuse, eine Kapsel, eine Schaale u. s. w., bei mehrern Gewächsen auch eine fleischigte Frucht, worin der Saame bis zur vollkommenen Reife eingeschlossen bleibt.

Bei dem Thiere sind die Geschlechtswerkzeuge, als die edelsten Theile, eingehüllt, und gegen äußere Beschädigungen geschützt; bei dem Gewächse, wo die Geschlechtstheile sich einander höchst selten nähern können, steht alles frei, was zur Zeugung gehört, selbst die feinsten und wesentlichsten Theile; dennoch deutet ihr Bau, das Schließen der Blätter ꝛc. auf Bewahrung vor Verletzung.

Man hat bemerkt, daß, wenn auch die Ge-

schlechtstheile getrennt sind, sie sich doch an ganz entfernten Orten zu Einer Zeit in gleicher Vollkommenheit zeigen: die Narbe ist nämlich jung, saftvoll und feucht zu eben der Zeit, wenn der Blütenstaub fällt. Man sieht dies vorzüglich bei den Tulpen, dem Gottesgnadenkraut u. a.

Einige Narben zeigen eine deutliche Oeffnung: sie sehnen sich nach der Befruchtung, und sperren sie so lange von einander, bis die Begattung durch den auf sie ausgestreuten Blumenstaub vollzogen worden ist.

Es ist schon vorhin bemerkt worden, daß sich die verlängerte Narbe zur Zeit der Befruchtung gegen die kürzern Staubbeutel zurückbeugt; das nämliche thun im entgegengesetzten Falle die längeren Staubfäden, und zwar bald mehrere, bald nur immer ein einzelner. So geht es in der Reihe herum, bis alle Staubbeutel der Narbe ihren Staub geschenkt haben.

Einige Staubbeutel sind gegen die Berührung reizbar, und geben den Staub von sich; andere aber spritzen oder schnellen ihn, wenn sie ausgetrocknet sind, und der Staub reif ist, mit Gewalt in andere Lagen, durch welche Gewalt

der Staub umher und auf die Narbe geworfen wird.

Wenn an Einer Pflanze einige Blumen, Stempel, andere Staubgefäße tragen, so stehen die letztern höher am Stamme als die erstern, damit der Staub sicherer auf die Narben herabfallen könne.

Man bemerkt auch, daß sehr viele Bäume, bei denen diese Einrichtung statt findet, zur Zeit der Blüthe entweder noch gar keine oder sehr kleine Blätter tragen, damit ihre Größe und Menge dem Fallen des Staubes auf die Narbe keine Hindernisse entgegen setzen möge; die Ulmen, Birken, Pappeln, Weidenbäume, Haselsträuche u. a. m. blühen, ehe sie Blätter haben.

Die Befruchtung der Gewächse geschieht aber auch noch durch fremde Hülfe, nämlich durch den Wind und die Insekten.

Der Wind führt den Blumenstaub von den männlichen Pflanzen weit umher, und befruchtet die weiblichen Blüthen der von ihnen entfernten Stämmen. Man bemerkt dieses besonders bei dem sogenannten Schwefelregen, der nichts anders als der gelbe Blumenstaub ist, den man

nach dem Regen am Rande der stehenden Gewässer schwimmen sieht.

Einen noch allgemeinern Dienst bei der Befruchtung der Pflanzen leisten die Insecten, indem sie den Honigsaft von den Blumen naschen und an ihrem haarigen Körper den Staub von den männlichen Blumen zu den Stempeln tragen, oder indem sie ihre Eyer unter die Stempel legen, und sie zugleich durch den anhängenden Staub befruchten. —

Dies sind allerdings schon sehr wichtige Entdeckungen über die Befruchtung der Gewächse; aber sie langen bei weiten noch nicht zu, uns in allen Fällen befriedigenden Aufschluß zu verschaffen. Wie viele Vermuthungen, Hypothesen, Widersprüche und einseitige Beobachtungen herrschen nicht in diesem weiten Gebiete der Natur!

Beobachtungen und Entdeckungen können nur dann auf unsern Beifall gerechten Anspruch machen, wenn sie nicht von Einen Beobachter allein gemacht, sondern von mehrern widerholt, und unter allen Umständen richtig befunden worden sind. Aber wie wenig sind der Männer, denen grade so viel Talent, ein so unermüdeter

Forschungsgeist, und eine so ausdauernde Neigung verliehen ist, als zu dem mühsamen Studium der Natur erfordert wird! Und wie wenig sind wiederum von diesen, die sich grade in solchen Umständen befinden, um sich demselben sorglos und mit dem ganzen Aufwand ihrer Kraft, und nur dann mit Glück, überlassen zu können! Daher der langsame Fortschritt die Ungewisheit in dieser Wissenschaft, worin wir oft so lange hingehalten werden.

Erst ganz neuerlich haben wir durch die feinen und unermüdeten Beobachtungen des Hrn. Sprengels *) einen zu wichtigen Zuwachs zu der Kenntniß der Befruchtungsarten in der Pflanzenschöpfung erhalten, als daß ich solche hier mit Stillschweigen übergehen dürfte.

Man hat bisher allgemein geglaubt, daß alle Zwitterblumen durch sich selbst sich befruchten, daß in jeder Zwitterblume das weibliche Stigma durch den Saamenstaub derselben Blume befruchtet würde; allein Herr Sprengel hat entdeckt, daß die Zwitterblumen sich nicht nur

*) Das entdeckte Geheimniß der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen. Berlin, 1795.

nicht selbst befruchten, sondern daß, nach der weisen Einrichtung der Natur, bei den meisten eine solche Selbstbefruchtung, eine Zeugung mit sich selbst, ganz unmöglich ist.

Herr Sprengel beobachtete nämlich, daß die Zwitterblumen von Insekten befruchtet werden müßten. Dies sucht er aus den Bau von Saftblumen vollständig zu erklären, vermöge dessen ein jedes Individuum derselben nicht durch seinen eigenen, sondern blos durch eines andern Staub befruchtet werden könne.

Diese Absicht wird durch das ungleichzeitige Blühen der Geschlechtstheile — eine den Vertheidigern des Sexualsystems bisher schwer zu lösende Aufgabe — erreicht. Herr Sprengel wählte zu dieser Befruchtung den Ausdruck Dichogamie.

Wenn bei den Zwitterblumen, z. B. bei dem schmalblätterigen Weiderich (Epilobium augustifolium) bei den Schirmblumen, dem Gartenrittersporn (Delphinium Ajacis), dem großen Eisenhut (blauen Sturmhut, blauem Eisenhütlein, Aconitum Napellus, einer bei uns bekannten Giftpflanze) u. s. w. die Blume sich geöffnet hat; so

ist dieselbe nicht so gleich im Stande, befruchtet zu werden. Es entwickeln sich zuerst die männlichen Zeugungstheile, und erst nachher, wenn diese keinen Saamenstaub mehr haben, die weiblichen. —

Die Zwitterblume ist also den Blumen der Pflanzen mit halbgetrennten Geschlechtern ähnlich: denn anfänglich ist sie eine männliche, nachher aber eine weibliche Blume. Selbst befruchten kann sie sich nicht: denn zu der Zeit, da die männlichen Zeugungstheile vorhanden sind, sind die weiblichen noch gar nicht da; und zu der Zeit, da die weiblichen vorhanden sind, haben die männlichen bereits alle Zeugungskraft verloren. —

Eine mechanische Befruchtung, entweder durch unmittelbare Berührung der Staubfäden und Stigmaten, oder Hinwehung des Saamenstaubes auf die Stigmate durch den Wind, kann dem zufolge gar nicht statt finden, und es bleibt nur Ein Mittel übrig, wie dergleichen Blumen befruchtet werden können, nämlich durch Insekten, welche den Saamenstaub von den Staubfäden der jüngeren Blumen auf das Stigma der

älteren bringen. Diese Art von Dichogamie nennt Herr Sprengel die männlich-weibliche (Dichogamia androgyna).

In einigen Pflanzen, z. B. bei der Cypressen Euphorbie, (Euphorbia Cyparissias) verhält es sich umgekehrt: das Stigma blühet nämlich anfangs, und erst nach vollendeter Befruchtung des Fruchtknotens, fangen dessen Staubgefäße zu blühen an. Die Insekten bringen den Staub der älteren Blumen auf die Stigmaten der jüngeren; diese Art von Dichogamie heißt die weiblich-männliche (Dichogamia gynandra), das Gegentheil der Dichogamie nennt Hr. Sprengel Homogamie.

So viel Anstalten der Natur scheinen aber allerdings sehr merkwürdig, bei Dichogamisten sowohl, als Mono- und Diöcisten, die Blumen nicht durch ihren eigenen Staub zu befruchten, sondern hier immer von andern Blumen derselben Art befruchten zu lassen. Sogar von homogamischen Blumen führt Herr Sprengel einen Fall an, wo er einige Blumen vergebens mit ihrem eigenen Staube zu befruchten versuchte.

Es scheint daher, daß auch hier, so wie im

Thier-

Thierreich das Gesetz herrsche, nach welchem die Natur verhindert, daß nicht durch Zeugung in allzu naher Verwandschaft die Rasse verdorben würde, oder daß nicht das Individuelle und Eigenthümliche in einen erblichen Schlag ausarte. —

Herr Sprengel erklärt sich über die Befruchtung der Pflanzen durch die Insekten vorzüglich auf folgende Art: er sucht überhaupt zu beweisen, daß die Befruchtung der Saftblumen durch Insekten im Plane der Natur liege und nicht, wie man bisher geglaubt habe, blos etwas Zufälliges sey; daß es aus dem innern Bau der Blumen hervorgehe, wie die Insekten zur Befruchtung der Pflanzen durch ihre Selbsterhaltung genötigt würden.

In den meisten Blumen wird in einem eigenen Behältnisse (Nectarium), ein süßer Saft abgesondert, welcher den Insekten zur Nahrung dient, und welcher durch eine ganz eigene, aber mannigfaltig abgeänderte Einrichtung vor dem Regen so beschützt ist, daß kein Regentropfen zu demselben gelangen und ihn verderben kann.

In diesen Honigbehältern oder Saftdrüsen fand eigentlich Herr Sprengel das entdeckte Geheimniß der Natur. Diese kannte man zwar längst, so wie ihre Nothwendigkeit, Insekten zu ernähren, und solche zur Vertheilung des männlichen Staubes auf die weiblichen Blüthentheile, anzulocken; aber vor Herrn Sprengel hatte sich noch kein Naturforscher die Mühe gegeben, solche in einer Menge einzelner Arten auf das sorgfältigste aufzusuchen, Saftdrüse von Safthalter und Saftdecke genau zu unterscheiden, die Art und Weise, wie die Insekten den Saft erhalten, und den befruchtenden Staub vertheilen, zu beobachten, eine Menge neuer Resultate daher zu leiten, und auf das glücklichste die mannigfaltigen Bildungen der Blumen zu erklären.

Der Saft ist im Grunde der Blume auf eine solche Weise versteckt, daß das Insekt, um zu demselben zu gelangen, nothwendig die Geschlechtstheile der Blume berühren, und den Saamenstaub, welcher in den zarten Haaren seiner Füße und seines Körpers hangen bleibt, abstreifen muß.

Die Insekten werden durch den Geruch und durch eine gefärbte Krone der Blumen herbeige-

lockt; oder wenn dieses nicht ist, und der Saft in der Blume sehr versteckt ist, so hat die Natur, an derjenigen Stelle, wo derselbe sich befindet, noch einen besondern auffallenden gefärbten Flecken angebracht, welcher den Weg zu dem Behältnisse des Honigsaftes anweist, und welchen Herr Sprengel sehr passend, das Saftmaal nennt.

Dieses Saftmaal befindet sich jederzeit grade an derjenigen Stelle, auf welcher die Insekten in die Blumen hineinkriechen müssen, wann sie zu dem Safte gelangen wollen. Befinden sich in einer Blume mehrere Eingänge zu dem Saftbehältnisse; so hat die Blume auch mehrre Saftmäler, nämlich an jedem Eingange Eines. Ist das Saftbehältniß entfernt von dem Orte, wo das Insekt hineinkriechen muß: so verlängert sich das Saftmaal von der Oeffnung, bis an die Stelle, wo der Saft sich befindet, und dient auf diese Weise dem Insekte statt eines sichern Wegweisers.

Herr Sprengel hat sogar bemerkt, daß, wann eine Blume mehrere Saftbehältnisse hat, welche rings um den Fruchtknoten herumstehen,

alsdann auch das Saftmaal eine ringförmige Gestalt hat, und das Insekt im Kreise herum führt.

Herr Sprengel sagt: So wie es Insekten giebt, die blos bei Tage herumschwärmen, und solche, die blos des Nachts ihrer Nahrung nachgehen, eben so giebt es auch Tagesblumen und Nachtblumen.

Die Tagesblumen brechen des Morgens auf. Viele derselben schließen sich des Abends, oder senken sich, da sie am Tage aufrecht standen, oder es geht eine andere Veränderung mit ihnen vor, woraus man schließen kann, daß sie nur für Tagesinsekten bestimmt sind.

Manche Blumen schließen sich am ersten Abend, und öffnen sich am folgenden Morgen nicht wieder, blühen also nur einen Tag. Die meisten blühen mehrere Tage. Die Tagesblumen sind mit einem Saftmaale geziert, obgleich nicht alle. —

Die Nachtblumen brechen des Abends auf. Bei Tage sind die meisten derselben geschlossen, oder welk und unansehnlich, woraus erhellt, daß sie nicht für Tagesinsekten bestimmt sind. Manche

blühen mehrere Nächte, die gemeine Tagkerze, (Oenothera biennis) blüht zwei Nächte.

Die Nachtblumen fallen durch große und hellgefärbte Kronen den Nachtinsekten in die Augen, oder ersetzen diesen Mangel durch einen starken Geruch, wie z. B. die Nachtviole. Ein Saftmaal hingegen findet bei ihnen nicht statt, weil solches, es mag hell oder dunkel seyn, gegen die Farbe der Krone bei Nacht nicht abstechen, folglich ohne Nutzen seyn würde.

Einige Blumen sehen aus wie Saftblumen, und haben auch ein Saftmaal, aber keinen Saft, z. B. die Orchisarten. Durch diesen Schein von Saft werden die Insekten zu ihnen gelockt, und befruchten sie. Die gemeine Osterluzei (Aristolochia Clematitis) hat ebenfalls keinen Saft, aber ihr Ansehen bewegt die Insekten, in dieselbe hineinzukriechen. Die Insekten werden alsdann in der Blume so lange gefangen gehalten, bis die Befruchtung geschehen ist, nachher aber aus ihrem Gefängnisse wieder heraus gelassen.

Diejenigen Insekten, welche vorzüglich zur Befruchtung der Blumen bestimmt sind, z. B. Bienen und Humeln, haben einen haarigen

Körper, damit der Blumenstaub an demselben hangen bleibe. Einige Fliegen, welche zur Befruchtung der Aesculapie (Asclepias) bestimmt sind, bleiben zuweilen an einem Theile der Blume, welcher die Einrichtung eines Fangeisens hat, mit dem Beine hangen, und müssen entweder das Bein zurück lassen, oder umkommen.

Einige Insekten, z. B. die Hummeln, wissen sehr wohl, wo sich in der Blume der Saft befindet. Sie suchen sich daher auch zuweilen des Saftes derjenigen Blumen zu bemächtigen, in welche sie nicht hineinkriechen können, und zu deren Befruchtung sie gar nicht bestimmt sind. So giebt es eine kleine Art von Hummeln, welche in den Blumen des Leinkrauts (Antirrhinum Linaria) hineinkriecht, den Saft verzehrt, und die Blume befruchtet, dagegen aber auch eine große Art von Hummeln, welche gewaltsamerweise von außen ein Loch in den Sporn beißt, den Saugrüssel hineinsteckt, und des Saftes sich bemächtiget.

Herr Sprengel leugnet jedoch nicht, daß in vielen Fällen eine mechanische Befruchtung der Staubfäden und des Stigmas geschehe; und das

es auch keinem Zweifel unterworfen sey, daß manche Insekten die Blumen besuchen, um dieselben entweder ganz oder doch einzelne Theile derselben, zu verzehren.

Man würde sich also die Saftblumen und ihre Veränderungen ganz irrig erklären, wenn nicht dabei auf Befruchtung vermittelst der Insekten Rücksicht genommen wird. Wie lassen sich außerdem folgende Fragen beantworten: wozu dient der Saft der Blumen, die Krone, der gefärbte Fleck derselben, ihre Ansätze an irgend einen Theil, welche Beziehung haben diese Theile auf die Frucht? u. s. w.

Folgende Beispiele aus Herrn Sprengels Werke werden diese Bemerkungen über die Befruchtung der Pflanzen deutlicher machen.

Bei der weißen oder wilden Salbei (Salvia pratensis) ist das Saftbehältniß in den hintersten Theilen der Kronenröhre. Es ist mit einem harten, an die Basis der Filamente angewachsenen Deckel, vor dem Regen verwahrt. Die Hummel, von welcher diese Pflanze befruchtet wird, folgt dem Saftmaale, welches in einem purpurfarbnen Flecke auf der Unterlippe der blauen

Blume besteht, als Wegweiser in die Röhre; hier öffnet sie mit Gewalt zwei Klappen, (Saftdecken) an der Basis der Staubfäden, und stößt, indem sie in die Röhre eindringt, den untersten Theil der Filamente in die Höhe, welcher eine horizontale Stellung annimmt, da er vorher aufrecht stand. Der oberste Theil der Filamente springt in dem nämlichen Augenblick aus der Oberlippe der Blume schnell heraus, umfaßt mit seinen Enden den haarigen Rücken der Hummel, und streift den Staub der Staubfäden an demselben ab. Die, mit dem Staube beladene Hummel kriecht, nachdem sie den vorhandenen Vorrath vom Safte aus dem untern Theile der Röhre (Safthalter) eingesogen hat, rückwärts aus der Blume heraus, und alsobald springen die Klappen der Staubfäden wieder in ihre vorige Lage, und diese verbergen sich wieder in die Oberlippe. Mit dem Staube beladen fliegt nunmehr die Hummel auf eine andere Blume derselben Art, und so wie sie sich auf die Unterlippe derselben setzen will, berührt sie mit ihrem Rükken das aus der Oberlippe weit hervorragende Stigma: an demselben streift sie den mitgebrach-

ten Staub ab, und befruchtet auf diese Weise die zweite Blume mit dem Saamenstaube der erstern.

Mechanisch kann diese Blume nicht befruchtet werden: denn da die Ränder der Oberlippe, in welcher die Staubfäden enthalten sind, dicht an einander schließen; so kann nicht der kleinste Theil des Saamenstaubes auf das Stigma von selbst fallen, oder durch den Wind auf dasselbe geführt werden.

Sehr schön beantwortet Herr Sprengel die Frage, warum bei allen Blumen getrennten Geschlechts die männlichen Saftblumen größer sind als die weiblichen, dadurch: daß die größern männlichen eher und stärker die Insekten anlokken, ihren Saft daher zu nehmen, und nun erst von diesen mit Pollen bestäubt zu den weiblichen eilen, um die Befruchtung die im umgekehrten Falle nicht möglich wäre, zu veranlassen.

Die Irisarten können blos durch Insecten befruchtet werden. Bei der gemeinen Schwertlilie (Iris pseudacorus) ist der Zwischenraum zwischen dem Griffel der Kronenröhre mit Saft angefüllt, welcher vor dem Regen dadurch gesichert ist, daß sich die

drei Griffelblätter über die drei Kronenblätter herüber wölben. Diese Blume wird durch die Hummeln befruchtet. Sie erkennen den Weg zu dem Saftbehältnisse an dem Saftmaale, nämlich an dem, auf den Blättern der Krone befindlichen, großen, gelben und an dem Rande mit dunkelfarbigen Linien versehenen Flecken. Dieser Fleck ist die Stelle, wo die Hummel in die Blume hineinkriechen muß. So bald sie hineingekrochen ist, führt sie die Fortsetzung des Fleckens unmittelbar zu dem Saftbehältnisse hinab, sie drückt sodann das Kronenblatt dicht an das Griffelblatt und an den Staubfaden, so daß sie mit den Haaren ihres Rückens den Staub desselben abwischen muß. Nachdem sie den Saft verzehrt hat, kriecht sie rückwärts wieder aus der Blume, und befruchtet eine andere Blnme mit dem aufgefaßten Staube der ersten.

Herr Sprengel gab sich besonders Mühe, die geheimnisvolle Befruchtung der Aesculapie (Asclepias) zu erforschen; er entdeckte folgende merkwürdige Umstände. Die Kölbchen, welche sich an dem Kappchen dieser Blume befinden, sind die Staubfäden; der walzenförmige

Körper ist das Stigma, welches mit der allen Stigmaten eigenen, klebrigen Feuchtigkeit bedeckt ist. Dieses Stigma ist eigentlich doppelt. Jede Hälfte desselben steht mit einem eigenen Fruchtknoten in Verbindung, und ist von dem andern unabhängig. Man kann vermittelst eines feinen Federmessers, die beiden Hälften des Stigmas so wohl, als die beiden Fruchtknoten, von einander trennen, ohne einen von beiden zu verletzen. —

Die Befruchtung der Aesculapien geschieht nur auf folgende sonderbare Weise durch die Fliegen. So bald die Fliege, welche auf der Blume herumläuft, eines von den Käppchen mit dem Fuße berührt, so sitzt dasselbe sogleich an dem Fuße fest, indem es die Einrichtung eines Fangeisens hat. Das Insekt bemüht sich den Fuß los zu machen, und reißt, vermittelst dieser Bemühung, das Käppchen, und mit demselben die daran hangenden beiden Kölbchen ab, welche den Saamenstaub enthalten. Das Insekt fährt nun wieder fort, auf der Blume herum zu laufen, schleppt die Kölbchen allenthalben mit umher, folglich auch auf das Stigma, welches eben des-

wegen von ansehnlicher Größe ist, damit dieses desto leichter geschehen kann. Auf solche Art vermischt sich das Oel der Kölbchen mit der Feuchtigkeit oder dem Oel der Stigma, wird hierauf durch die walzenförmigen Körper in die Fruchtknoten geführt, wodurch also diese befruchtet werden.

Die Erfahrung, daß viele Blumen der Aesculapien verblühen, ohne Früchte anzusetzen, läßt sich aus der Schwierigkeit dieser Befruchtungsart erklären, denn es trifft sich nicht immer, daß die Kölbchen heraus gezogen und auf das Stigma gebracht werden.

Bei der Befruchtung der gemeinen Osterluzei (Aristolochia Clematitis) beobachtete Hr. Sprengel gleichfalls höchst bewunderungswürdige Anstalten der Natur. Die Röhre der Blume der gemeinen Osterluzei ist, so lang die Blume aufrecht steht, mit steifen fadenförmigen, weißen Haaren versehen, welche gegen die Mitte der Röhre anfangen, daselbst einzeln, nachher immer häufiger, und am Ende am häufigsten sind. Die Spitzen dieser Haare sind nicht nach der Oeffnung der Röhre, sondern nach dem

Kessel zugekehrt, und bilden also an derjenigen Stelle, wo die Röhre auf dem Kessel sitzt, eine kleine Reuse, so daß die Fliegen zwar leicht durch die Röhren hindurch und in den Kessel hinein kriechen können, daß sie aber, wann sie einmal in den Kessel hinein gekrochen sind, wegen der ihnen entgegengesetzten Haare, nicht mehr heraus können.

Diese Blume befindet sich während der Zeit ihrer Blüthe, in dreien verschiedenen Zuständen.

Anfänglich scheint sie zu blühen, blühet aber doch nicht; denn weder die Staubfäden, noch das Stigma, sind ausgebildet. Während dieses ersten Zustandes, welcher gemeiniglich sechs Tage dauert, fängt die Blume Fliegen. Diese Insekten kommen, durch den Schein getäuscht, auf die Blume, und kriechen hinein, bis endlich eine ziemliche Anzahl derselben in dem engen Raume des Kessels gefangen ist.

Während die Staubfäden nebst dem Stigma ihre gehörige Reife erhalten, beginnt der zweite Zustand. Die in dem Gefängnisse unruhigen Fliegen streifen durch ihre Bewegung den Staub

von den Staubfäden, und bringen denselben auf das Stigma.

Sobald die Blume befruchtet ist, geht sie in den dritten Zustand über. Sie kehrt sich um, verwelkt, und entläßt die gefangenen Insekten aus ihrem Gefängnisse.

Die Fliegen, welche in den Blumen herumkriechen, und die Befruchtung bewirken, sind insgesamt sehr klein, aber jedoch von verschiedener Gestalt. Am häufigsten sieht man die Tipula pennicornis dieses Geschäft verrichten.

Da viele Blumen nur von einem gewissen Insekt befruchtet werden, so läßt sich daher leicht die Unfruchtbarkeit mancher Art, und besonders vieler Treibhauspflanzen erklären, wenn das Insekt in unsern Gegenden sich nicht aufhält, oder überhaupt, weil in Gewächshäusern Insekten zur Blüthezeit sich nicht einfinden können.

Ein merkwürdiges Beispiel der Befruchtung bei Pflanzen mit getrennten Geschlechtern giebt uns eine gewisse Gattung von Palmen. Unter der zahlreichen Familie der Palmen, deren Vaterland der wärmere Erdrich ist, sind einige Gattungen, bei denen sich männliche und weib-

liche Blüthen auf einem Stamme befinden, und andere bei denen beide Geschlechter getrennt sind.

Zu den Palmen mit getrennten Geschlechtern in zwei verschiedenen Individuen gehört die Dattelpalme (Phönix dactilifera), deren männliche Blumen drei sehr kurze Staubfäden mit gleich breiten viereckigen Staubbeuteln haben, welche so lang sind, wie die Blumenkrone; die weiblichen Blumen enthalten einen rundlichen Keim mit einem kurzen pfriemenförmigen Griffel und einer spitzigen Narbe.

Wenn diese Dattelpalmen von verschiedenen Geschlechtern, nicht so nahe beisammen stehen, daß das befruchtende Staubmehl der männlichen Blumen den weiblichen, durch den Wind oder die Insekten, zugeführt werden kann, so muß man der Befruchtung durch die Kunst zu Hülfe kommen.

Labat erzählt, in seiner Beschreibung von Amerika, daß auf der Insel Martinique ein einzelner Dattelbaum gestanden, welcher zwar viele und reife Früchte getragen, aber von dessen in die Erde gesteckten Kernen nie einer aufgegangen sey; man habe daher Früchte aus Afrika bringen las-

sen, und von deren Kernen viele Pflanzen gezogen. —

Die Art, wie in Asien und Afrika die weiblichen Dattelbäume durch die Blüthen der männlichen befruchtet werden, haben Kämpfer und Haselquist ausführlich beschrieben.

Haselquist*) beobachtete bei den Arabern folgendes. Wenn die Blumenkolbe der weiblichen Dattelbäume aus ihrer Scheide hervorgegangen ist, so suchen sie auf einem männlichen Baume, den sie durch öftere Uebung von den weiblichen unterscheiden lernen, eine Blumenkolbe, welche noch fest in ihrer Scheide verschlossen ist. Diese öffnen sie, nehmen die Blumenkolbe heraus, und schneiden sie der Länge nach in einige Stücke, wobei sie alle Sorgfalt anwenden, die Blumen nicht zu verletzen. Ein solches Stück einer Blumenkolbe mit männlichen Blumen stecken sie zwischen die Aestchen einer Blumenkolbe mit weiblichen Blumen, und biegen hernach einen Palmzweig darüber.

In

*) Haselquists Reisen nach Palästina.

In diesem Zustande fand Hasselquist noch den größten Theil der Blumenkolben an den weiblichen Bäumen, welche erst spät ihre Früchte trugen; die daran gehängten männlichen Blumen aber waren bereits verwelkt und vertrocknet.

Hierüber theilte ihm ein arabischer Gärtner folgende Bemerkungen mit:

1) Wenn man den Dattelbaum nicht auf eine solche Weise befruchtet, so bekommt man keine Früchte von ihm.

2) Die Araber sind daher so vorsichtig, jederzeit einige geschlossene Scheiden mit männlichen Blumen von einem Jahre bis zum andern aufzuheben, um dieselbe zur Befruchtung zu gebrauchen, wenn etwa die männlichen Blumen mißrathen möchten.

3) Wenn sich ihre Scheide schon geöffnet hat, ehe man sie abschneidet, so taugen sie nie zur Befruchtung, weil nämlich alsdenn die Blumen bereits auf ihren Bedeckungen zum Vorschein gekommen sind. Diejenigen, welche Dattelbäume ziehen, müssen daher den rechten Zeitpunkt wohl in Acht nehmen, um für die Befruchtung zu sorgen, und dieses ist fast das ein-

zige, was man bei der Erziehung dieser Früchte zu beobachten hat.

4) Wenn die Scheide sich öffnet, so sind alle männliche Blumen voll von einem Safte, welcher dem feinsten Thau gleichet; er ist süß und von einem angenehmen Geschmack, und kommt sehr mit dem Safte frischer Datteln überein, nur daß er noch feiner und gewürzhafter ist.

Ein bei uns angestellter Versuch dieser Art, welchen wir beim Mylius aufgezeichnet finden, ist zu merkwürdig, als daß er hier nicht erwähnt werden sollte. Ein alter weiblicher Dattelbaum, der schon alt aus Holland gebracht, und schon mehr als dreißig Jahr zu Berlin im Treibhause gewesen war, hatte stets geblühet, aber nie andere als kleine unreife Früchte geliefert.

Im Frühling 1749 ließ der Gärtner Michelmann aus dem Bosischen Garten zu Leipzig, wo sich zwei männliche Palmen dieser Art befanden, einen Zweig mit Blüthen verschreiben.

*) Mylius, physikalische Belustigungen. 1. Th. S. 85.

Nach dem Empfang desselben hängte man ihn sofort über die größte weibliche Blumentraube. Nun sahe man bereits im Junius, daß die Datteln der weiblichen stärker wuchsen, und zu Anfange des Jahrs 1750 waren an der Traube, worüber die männliche Blume gehangen hatte, über hundert Datteln an Größe, Farbe und Geschmack völlig reif geworden. An denjenigen Blumentrauben, welche entfernter seitwärts von der männlichen Blume gehangen hatten, waren nur vier gereift, und von denen endlich, welche sehr weit davon hingen, eben wie sonst, nicht eine einzige. Herr Michelmann steckte mehrere Kerne von diesen großen vollkommenen Datteln in die Erde, und sie gaben im Herbste junge Dattelbäume, da er von den kleinen unreifen Kernen nie Pflanzen erhalten hatte.

Im Jahr 1751 wiederholte man denselben Versuch, und der Erfolg war eben so glücklich, wie das erstemal; 1752 hingegen, da man mit Fleiß keine männliche Blüthe kommen ließ, blieben wieder alle Datteln wie ehemals unreif. —

Eine sehr auffallende Befruchtungsart hat man

BIBLIOTHECA CIVITATIS [illegible]

an der Valisnerie (Valisneria *) beobachtet. Es ist eine Pflanze mit getrennten Geschlechtern auf zwei verschiedenen Individuen; sie wächst in einigen stehenden Gewässern Italiens.

Die weibliche Pflanze hat einen langen, aber in eine Schneckenlinie zusammengerollten Stengel, so daß sie nicht weit vom Boden entfernt ist. Sobald nun die Zeit der Blüthe einfällt, wickelt sich der Stengel auseinander, richtet sich auf, und die Blumenknospe erhebt sich über die Oberfläche des Wassers, wo sie aufblüht.

Die männliche Pflanze hat einen kaum fingerlangen geraden Stengel, der sich also nicht verlängern kann. Allein sie reißt sich um eben die Zeit von dem Stengel los, erhebt sich ebenfalls, blühet auf, und schwimmt so lange auf der Fläche des Wassers umher, bis sie sich einer weiblichen Blume genähert und sie befruchtet hat.

Wenn die Befruchtung geschehen ist, so windet sich der Stengel der weiblichen Pflanze wieder zusammen, und zieht die Blume mit in die

*) Sie hat diesen Namen von einem berühmten Naturforscher unsers Jahrhunderts, welcher sie zuerst entdeckt, und das Wunder ihrer Begattung beobachtet hat.

Tiefe hinab, wo sich nachher der gereifte Saamen in den Boden umher streut.

Noch giebt es Gewächse, deren Fortpflanzung und Befruchtung ganz und gar von organisirten Körpern abhängt, und die, wegen dieser sonderbaren Abhängigkeit so wohl, als wegen des gänzlichen Mangels an Selbstständigkeit, besondere Aufmerksamkeit verdienen. Unter die Pflanzen dieser Art ist der gemeine Mistel (Viscum album) einer der merkwürdigsten.

Die männlichen und weiblichen Blüthen der Mistel stehen getrennt auf besonderen Stämmen, die bis zwei Fuß hoch werden. Der Mistel wächst nur auf andern Bäumen, und nie keimt sein Saamen in der Erde auf. Wegen dieser Eigenschaft sich von fremden Gewächsen zu nähren, worin er dem auf thierischen Körpern lebenden Ungeziefer ähnlich ist, nennt man ihn ein parasitisches oder Schmarotzer Gewächs. Diese Pflanze setzt also zu ihrer Existenz einen Baum voraus, auf welchem sie sich aufhalten kann.

Der Mistel kann ferner, wie Kölreu-

ter *) gezeigt hat, unmöglich auf eine andere Weise, als durch Insekten befruchtet werden; folglich setzt er zu seiner Befruchtung die Existenz der Insekten voraus.

Endlich kann auch der reife Saamen oder die Beeren nicht anders als durch Vögel fortgepflanzt werden. Diese Beeren, welche einen klebrichten Saft mit einem Saamenkern enthalten, werden nämlich von verschiedenen Vögeln begierig aufgesucht und gefressen, z. B. von den Dohmpfaffen, Seidenschwänzen, Krametsvögeln, besonders von den Misteldrosseln. Wegen des klebrigten Safts bleibt der Saamenkern öfters am Schnabel hängen, welchen sie an den Aesten der Bäume abstreichen. Dies ist wahrscheinlicher, als daß sie ihn durch den Auswurf unverdaut und unbeschädigt wieder von sich geben, denn man findet Mistelstauden selbst an der untern Seite der Aeste, wo der Auswurf der Vögel nicht hinkommen kann.

Auch die Winde führen nicht nur einzelne Beeren, sondern auch ganze Zweige von einem

*) Kölreuter, Fortsetzung der vorläufigen Nachricht. S. 72.

Baum zum andern. Sie kleben natürlicherweise leichter an einer rauhen aufgerissenen, als an einer glatten Rinde, und die feinen Wurzeln dringen eher in lockres als festes Holz ein, denn sie gehen durch die Rinde bis in den Splint. Man findet sie daher häufiger auf Nadelhölzern, Aepfelbäumen 2c., als auf Eichen und ähnlichen Hölzern.

Auch durch die Hand des Menschen lassen sie sich ohne Mühe anpflanzen. Zu bewundern ist es, daß sie nicht nur auf lebendigen, sondern auch auf abgestorbenen Bäumen fortkommen. Wenn mehrere auf einem Baum stehen, so zehren sie ihn aus.

Diese Gattung von Pflanzen erfordert also, wenn sie nicht ganz untergehen soll, Bäume, Insekten und Vögel. Sie kann demzufolge schwerlich eher entstanden seyn, als bis es Bäume, Insekten und Vögel gegeben hat. —

Ueber die Fortpflanzung keiner Art von Gewächsen sind so viel widersprechende Meinungen gehegt geworden, als über die der Schwämme. Wegen der Menge von Insekten, Würmern und ihrer Brut, welche sich in diesen son-

derbaren Gewächsen findet, wurden einige Naturforscher verleitet, sie als thierische Produkte anzusehen. Allein dies ist durch genaue Untersuchung hinlänglich widerlegt worden.

Man hat besonders an den Blätterschwämmen eine Menge kleiner Kügelchen wahrgenommen und solche für Saamenkörner gehalten. Allein es ist noch nie geglückt, aus diesen in die Erde gelegten sogenannten Saamenkörnern, Schwämme derselben Art aufkeimen zu sehen. Auch das Wasser, worin reife Schwämme, gekocht sind, veranlaßt die Erzeugung junger Schwämme, wenn es auf ein Mistbeet hingegossen wird, welches doch gewis nicht geschehen würde, wofern sie ihren Ursprung von wahrem Saamen erhielten.

Man hält daher jene Kügelchen nicht für Saamenkörner, sondern für ungebildeten Schwammstoff, der sich unter günstigen Umständen entwikkelt, und gleichsam vermittelst einer vegetabilischen Kristallisation in Schwämme anschießt.

Nach dieser Meinung sind die Schwämme Edukte des Gewächsreiches, welche da entstehen, wo das vegetabilische Leben aufhört, und

der Anfang einer natürlichen Auflösung eintritt, deren fortgesetzter Gang Fäulniß genannt wird.

Was aber in wirkliche Fäulniß übergegangen ist, erzeugt keine Schwämme mehr; was hingegen in dem ersten Grade der Auflösung sich befindet, es sey ein ganzes Gewächs, oder nur ein Theil desselben, das ist die Mutter der Schwämme, deren wirkliche Geburt ein gehöriges Maaß von Feuchtigkeit und Wärme befördert.

Hieraus erklärt man den Umstand, daß nichts leichter als Pferdemist, Schwämme hervorbringt; denn da das Pferd schnell verdauet, und keine gänzliche Auflösung des Futters dabei vorgeht, so wird er eben hierdurch zur Erzeugung der Schwämme geschickt.

Der Ursprung der Schwämme zeigt sich allemal in der Gestalt eines spinnartigen Gewebes, womit der in dem ersten Grade der Auflö-
3 befindliche Gewächsstoff überzogen wird; nach und nach vergrößert sich dieses feine Gewebe, und bildet sich zu einem Schwamm aus.

Dies ist die neueste Hypothese von dem Entstehen der Schwämme, welche jedoch durch fernere Beobachtungen mehrere Bestätigung bedarf.

Auf dieser untersten Stufe der Pflanzen, laufen die Grenzen zwischen Pflanzen und Thieren so in einander, daß wir bis jetzt noch nicht im Stande sind, sie genau anzugeben: es ist z. B. noch gar nicht außer Zweifel gesetzt, ob das Geschlecht der Saugeschwämme *) (Spongia), von thierischer oder vegetabilischer Natur ist.

Man will beobachtet haben, daß die weiche Gallert in den Zwischenräumen des Gewebes dieser Schwämme im Wasser willkührliche Bewegungen äußern. Selbst die Fasern, woraus das Gewebe besteht, will man mehr thierisch als pflanzenartig gefunden haben. Wofern ihnen wirklich thierisches Leben zukommt, so machen sie doch gewis die äußerste Grenzlinie desselben aus. Sie pflanzen sich nach Art der Gewächse durch Auswüchse fort. —

Aus der Befruchtungsart der Gewächse durch Insekten und Wind ist es leicht möglich, daß sich verschiedene Rassen Eines Stammes befruchten, und dadurch neue Gewächsarten entstehen; man bemerkt solche Bastarde wirklich beim Kohl, bei Rüben und andern Gartengewächsen.

*) Zu diesem Geschlechte gehört der gelbliche Badeschwamm, dessen wir uns zum Abwischen bedienen.

Der eben so unermüdete als scharfsinnige Kölreuter hat diese Erscheinungen durch seine künstlichen Befruchtungen außer allem Zweifel gesetzt. Er hat nämlich bewiesen, daß unter dem ganzen Tobaksgeschlecht eine Einheit der Zeugungskraft statt findet, daß alle Tabaksarten zu Einer Gattung gehören, und blos verschiedene Rassen Eines Stammes sind: denn er erzielte durch die künstlichen Befruchtungen derselben unter einander Blendlinge, d. i., halbschlächtige und fruchtbare Junge.

Kölreuter befruchtete den Eyerstock des Bauerntabaks (Nicotiana rustica) mit dem Saamenstaube des Jungferntabaks (Nicotiana panniculata). Es entstanden vollkommne Pflanzen, und aus diesen wiederum Pflanzen, welche wahre Blendlinge waren, und zwischen ihren Aeltern grade das Mittel hielten.

Die männliche Blendlingspflanze hatte nur zuweilen fruchtbaren Saamenstaub; die weibliche wurde mit dem Saamenstaube der Nicotiana panniculata oder rustica befruchtet, sie brachte fruchtbaren Saamen, aus denen ein neuer Mittelschlag (Terzeron) entstand, welcher sich etwas mehr

dem Vater näherte, mit dessen Saamenstaube die Blendlingspflanze befruchtet worden.

Er befruchtete diese Terzeron mit dem Saamenstaube der Nicotiana panniculata, und man erhielt einen neuen Mittelschlag (den Quarteron), welcher der Nicotiana panniculata noch ähnlicher war als die Blendlingspflanze.

Wird dieser Quarteron mit dem Saamenstaube der Nicotiana panniculata auch wieder befruchtet; so erhält man Pflanzen, welche von der Nicotiana panniculata kaum mehr zu unterscheiden sind, und fruchtbare Saamen in Menge liefern, auch sich selbst zu befruchten vermögen.

Wird diese Pflanze auf vorige Art abermals befruchtet, so wird der neue Mittelschlag (Octavon) der Nicotiana panniculata noch ähnlicher.

Wird endlich dieser Octavon noch einmal mit dem Saamenstaube der Nicotiana panniculata befruchtet, so entstehet die wahre Nicotiana panniculata. In der fünften Generation ist folglich von demjenigen, was die Nicotiana rustica in die Zeugung gebracht hat, keine Spur mehr übrig.

Da sich bei diesen Versuchen häufig findet, daß bald die männlichen bald die weiblichen Blendlinge unfruchtbar sind, so ist es offenbar, daß die Natur durch diese Unfruchtbarkeit der weiteren Abartung der Rassen und Halbrassen eines gemeinschaftlichen Stammes Grenzen gesetzt habe.

In der Pflanzenwelt wäre also das allgemeine Gesetz der Natur erwiesen; daß sich, in der ganzen organischen Schöpfung, die Gattungen unverändert erhalten, obgleich die einzelnen Geschöpfe mancherlei Veränderungen unterworfen sind. Dieses Gesetz werden wir unten in der Thierwelt bestätigt finden.

Bei obigen Tabaksblendlingen der ersten und zweiten Generation hat man übrigens die wichtige Bemerkung gemacht, daß sie viel schneller und höher wachsen, länger blühen, eine stärkere und längere Lebenskraft haben, als die väterlichen und mütterlichen Pflanzen, aus denen sie entsprossen sind. Auch diese Eigenschaft werden wir bei den Bastarten im Thierreiche wieder finden; vielleicht gilt die Erfahrung, daß aus dem Kreu-

zen der Rassen eine vollkommenere Generation entstehe, überhaupt bei allen Blendlingen der Thiere und Pflanzen. —

Die allgemeinen Naturgesetze, denen die Pflanzen bei dem Zeugungsgeschäfte unterworfen sind, lassen sich in folgenden Resultaten zusammenfassen.

Je früher ein Naturwesen zum Zeugungsgeschäft gelangt, je stärker sein Trieb und der Aufwand seiner Kräfte dabei ist, desto schneller wird seine Lebenskraft erschöpft.

Je früher und eiliger die Pflanze zur Blüthe kommt, desto kürzer dauert ihr Leben, je später, desto länger.

Alle Gewächse ohne Ausnahme verlieren nach der Begattung die Lebhaftigkeit ihres Wachsthums, fangen an stille zu stehen, dann abzunehmen und allmählig zu vergehen.

Pflanzen, welche im ersten Jahre blühen, sterben auch in demselben, die, welche erst im zweiten Jahre Blüthen treiben, sterben auch im zweiten.

Nur die Bäume und Holzgewächse, welche erst im sechsten, neunten oder zwölften Jahre zu zeugen anfangen, werden alt, und selbst unter

ihnen werden die Gattungen am ältesten, die am spätesten zum Zeugungsgeschäfte gelangen.

Bei den größern Gewächsen und den Bäumen folgt wenigstens ein temporeller Tod, ein halbjähriger Stillstand, bis sie vermöge ihrer großen Regenerationskraft wieder in Stand gesetzt sind, neue Blätter und Blüthen zu treiben.

Eben so sieht man Pflanzen, die bei einer unmäßigen Verschwendung ihrer Zeugungskraft unfruchtbar bleiben und absterben; Linné bemerkte solches an einem Pappelbaume, der zu viel blühete, keinen Saamen brachte, und bald darauf starb.

Je mehr hingegen die Zeugungskraft einer Pflanze verspätet, der Trieb dazu nicht beschleunigt, und der Aufwand von Kräften dabei vermindert wird, desto gewisser ist der Einfluß davon auf sein Wachsthum, seine Gesundheit, seine Schönheit und sein längeres Leben.

Diesen Einfluß der verspäteten Anwendung der Zeugungskräfte bemerkt man sehr deutlich an den Geschlechtstheilen des weiblichen Hanfs: sie bleiben sehr lange in ihrer Schönheit, wenn sie von keinem Blumenstaube des männlichen be-

fruchtet werden; so bald dies aber geschehen ist, welken sie dahin.

Daß die Kultur gleichen Einfluß auf Thiere und Pflanzen hat, ist eine allgemeine Erfahrung: sie befördert nicht nur ihre Vollkommenheit, sondern vermehrt auch die Menge der Spielarten und Varietäten.

Das erste sehen wir bei allen Treibhauspflanzen, die, durch beständige Wärme, Düngung und andere Künste zu einer anhaltenden innern Wirksamkeit angetrieben, frühere, öftere und ausgearbeitete Früchte tragen, als in ihrer Natur liegt.

Eben so wird durch Okuliren, Pfropfen und andere Künste der innern Organisation der Gewächse ein weit höherer Grad von Vollkommenheit und Zartheit mitgetheilt, als sie in ihrem sich selbst überlassenen Zustande haben.

Daß die Vermehrung der Rassen eine Folge der Kultur ist, sehen wir an unsern Kirschen, Birnen ꝛc. Auch auf der Insel des stillen Meeres fand R. Forster *) diese Erscheinung bestätigt.

*) R. Forster Bemerkungen auf einer Reise um die Welt.

tigt. Denn die dortigen Insulaner sind auf den Anbau der Gewächse bedacht, weil sie ihre Speise, Kleidung, Wohnung und Hausgeräth fast gänzlich aus dem Pflanzenreiche nehmen. Forster fand allein von der Brodfrucht vier bis fünf Arten, vom indianischen Drachenbaum zwei, und von dem Pisang so unendlich viel Varietäten, wie von unserm Apfelbaum.

Aber eine eben so alte Bemerkung ist es auch, daß die Kultur der Pflanzen einen nachtheiligen Einfluß auf ihre Zeugungskraft hat. Alle kultivirte Pflanzen verlieren endlich die Fähigkeit, sich durch Saamen fortzupflanzen.

Auch diese Erfahrung fand Herr R. Forster auf den Inseln des stillen Meers bestätigt. Die Saamen der Brodfrucht waren vertrocknet, und in der mehligen Frucht gleichsam verschwunden. In der Pisangfrucht konnte man nur selten die Spur eines Samens entdecken; der Papiermaulbeerbaum blühte selten auf den Inseln der Südsee u. s. w.

Da die Kultur, indem sie auf die innere Organisation wirkt, der Pflanze die gehörige Zeit nicht läßt, nach den ihr eigenthümlichen me-

chanischen und organischen Gesetzen, diejenigen Absonderungen zu bewirken, welche zur Konsistenz eines fruchtbaren Saamens erforderlich sind; so läßt sich leicht begreifen, daß die kultivirten Pflanzen nach einigen Generationen ihre Zeugungskraft verlieren müssen.

Im Thierreiche findet man dieselbe Erscheinung: sehr fette Thiere sind zur Zeugung nicht so tüchtig, als magere.

Hieraus folgt nun auch, daß eine Kultur, die der innern Organisation der Naturwesen eine größere Zartheit mittheilt, als in ihrer Natur lag, den Lebenstrieb beschleunigt, die Aufreibung der Organe vermehrt, und folglich die Dauer des Lebens verkürzt.

Es giebt jedoch in der Pflanzen wie in der Thierwelt eine von dieser lebensverkürzenden Kultur, sehr verschiedene lebensverlängernde Kultur.

Die Lebensverlängernde Kultur kann bei den Gewächsen auf folgende Art bewirkt werden.

Es ist eine sehr bekannte Erfahrung, daß die Gesundheit und Lebensdauer der Pflanzen und Thiere, welche der Mensch ihrem freien Zustande entreißt, um sie zu kultiviren, von dem Wohn-

ort, den Lebensmitteln und der Lebensweise abhängt, welche ihnen von der Natur bestimmt worden.

Die Kultur muß also in Behandlung der Pflanzen auf die ihnen angebohrne Natur Rücksicht nehmen; sie muß einen Unterschied machen zwischen Pflanzen, die auf Bergen oder in der Ebne, an feuchten oder an trocknen Orten, im Schatten oder in der Sonne am besten gedeihen; die einen sandigen oder lehmigten, einen fetten, magern, hitzigen oder kalten Dünger fordern.

Die Kultur muß dann vorzüglich dasjenige aus dem Wege räumen, was die Lebenskraft der Pflanzen schwächt, oder dieselbe zu schnell erschöpft; das erstere geschieht durch Reinigung von Unkraut und Ungeziefer; das zweite durch öfteres Abschneiden der Zweige; man nimmt ihnen hierdurch einen Theil der Organe, wodurch sie zu viel Lebenskraft verlieren, und nötiget diese, sich mehr nach innen zu konzentriren. —

Wir werden unten Gelegenheit haben, diese Resultate in der Thierwelt bestätigt zu finden, und die schönste wunderbare Harmanonie in den Gesetzen der Natur entdecken; wir werden fin-

Staats-
Bibliothek
Bamberg

den, daß der vegetabilische und thierische Körper bei allen seinen Verrichtungen, also auch bei dem Zeugungsgeschäfte, gleichen Gesetzen folgt, und daß sich diese Gesetze der einfachen und unveränderlichen Natur auf ein höchstes allgemeines Gesetz, auf eine Einheit zurückführen lassen, wornach die beobachtende Vernunft des Menschen unaufhörlich strebt, und worin sie ihren höchsten Triumf setzt.

Möchten doch dies die physischen und moralischen Aerzte der Menschheit beherzigen! Möchten sie doch die Natur in ihren ununterbrochenen Aeußerungen studiren, wie sie sich ihnen täglich darbieten! Ihre Winke sind ja überall so einfach und wahr, wie sie selbst ist. —

Dritter Abschnitt.

Die Begattung und Fortpflanzung der Thiere.

Allgemeine Bemerkungen über die Zeugungstheile, den Geschlechtstrieb, die Liebe und Ehe der Thiere.

Die zweite Klasse der vollkommnern organischen Wesen enthält die Thiere, die zwar als wachsende, sich nährende und lebende Geschöpfe auf einer gleichen Stuffe mit den Pflanzen stehen, die sich aber von diesen durch eine zum Kreislaufe der Säfte eingerichtete Organisation, als die Grundursache eines mit Empfindung begabten Lebens und eines Vermögens sich willkührlich zu bewegen, wesentlich unterscheiden, und daher auf einen höhern Rang in der organischen Schöpfung Anspruch machen.

Das Thier ist nicht blos da, sondern es

empfindet sein Daseyn auch, entweder mit Wohlbehagen oder mit Schmerz; es lebt und genießt nicht blos, sondern es handelt auf mannigfaltige Weise. Und, nicht angewurzelt auf einer Stelle, gleich dem Baum, worunter es weidet, oder auf dessen Zweigen es nistet, verändert es seinen Aufenthalt nach Belieben, und eröffnet sich dadurch einen Wirkungskreis, dessen die Gewächse nie fähig sind.

Aber mit welcher Abstufung von Fähigkeit, Kraft und Kunst, von der Schnecke bis zum Elephanten, von dem Regenwurm bis zum Hunde, von der Auster bis zum Biber, zur Biene und Nachtigall! Begabt mit Einem bis zu fünf Sinnen, und mit verschiedenen, denselben angemessenen Sinneswerkzeugen, Instinkten und Kunsttrieben, leben einige z. B. die Auster fast nur ein Pflanzenleben, indeß andere, wie die Ameise und der Bieber, eine Geschäftigkeit, Thätigkeit und Kunstfertigkeit ausüben, die uns nicht selten in Verwunderung setzen. —

In den Geschlechtsverrichtungen und im Bau der Geschlechtstheile der Thiere, findet man durchgängig viel Aehnlichkeit mit dem Menschen.

Indeß setzt die so mannigfaltige Verschiedenheit in dem Bau der Thiere, den Beobachtungen eben so mannigfaltige Hindernisse entgegen; daher jene bei weitem noch nicht auslangen, um hierüber mit Allgemeinheit etwas von dieser oder jener Thierklasse bestimmen zu können. —

Zur Erzeugung des Saamens hat die Natur die Hoden, bei dem Menschen so wie bei den Thieren, als Hauptwerkzeuge bestimmt.*) Die Hode besteht in einem aus Gefäßen, Nerven und Häuten zusammengesetzten Knaul; den Saft, welcher sich vom Blute in die kleinen Kanäle scheidet, nennt man Saamen.

Die Hode findet sich in den vierfüßigen Thieren, in den Vögeln, in den Thieren von kaltem rothen Blute; auch bei vielen Insekten, z. B. der Biene, der Hummel, dem Wasserkäfer, Krebs u. a. m., selbst bei den Würmern, z. B. den Schnecken.

Zwei Hoden findet man in allen vierfüßigen Thieren, Vögeln, Schlangen und Insekten, nicht aber in denjenigen Thieren, welche beider-

*) S. Gynäologie 2tes Bändchen. Ueber den Beischlaf.

lei Geschlecht haben, und in denen theils ein Eyerstock, theils eine Hode angetroffen wird.

Wenn man in Thieren, z. B. in Hähnen, drei Hoden gefunden hat, so gehört dies unter die seltnen Fälle. Diese dritte Hode ist aber nie, so wenig bei Thieren wie bei Menschen, als eine wahre Hode, sondern als eine von der Hode losgegangene Oberhode, oder ein Bündel Saamengefäße, oder eine Krankheit, befunden werden.

In den Vögeln und in den vierfüßigen Thieren mit kaltem Blute sitzen die Hoden an den Nieren.

Doch hat man auch einige vierfüßige Thiere gefunden, bei welchen die Hoden in einem unbeweglichen Hodensacke, z. B. beim Schwein, bei der Zibethkatze, dem Biber, dem Stachelthier, der Maus, dem Kaninchen u. a., oder in den Weichen, z. B. bei der Bergmaus, oder inwendig in dem Unterleibe stecken, wie beim Elephant; dies gilt auch von einigen vierfüßigen Schwimmthieren, als dem Meerschweine, Wallfische und Meerkalb.

Die Saamenbläschen findet man in allen vierfüßigen Thieren, die nicht sehr wild sind,

und nicht blos vom Fleische leben, z. B. im Affen, Elephanten, Pferde, Ochsen u. s. w.; sie sind aber nicht zugegen, im Geschlechte der Hunde, der Löwen, der Wiesel, im Bär, im Beutelthier, auch nicht in den fleischfressenden Amphibien, als in der Natter, dem Meerkalbe.

In den Vögeln und Insekten findet man etwas ähnliches von Saamenbläschen.

An dem Ort, wo der Mensch bei dem Austritt der Blase Eine Drüse, (Vorsteher, Prostata) liegen hat, da haben die meisten Thiere deren zwei, als der Affe, der Elephant, das Kameel, das Pferd, das Mäuse- und Katzengeschlecht, der Biber u. v. a.

Bei dem Widder und Bock, dem Beutelthier u. a. findet man nichts, was einem Vorsteher ähnlich wäre.

Der Löwe, der Hund, die Hiäne, der Igel rc. haben, wie der Mensch, eine einzige in Eins fortgehende Vorsteherdrüse.

Die männliche Ruthe findet sich bei allen Thieren mit warmen Blut; sie ist bei den meisten einfach; nur bei einigen hat sie eine gab-

lige Eichel, wie am Nasenhorn, am Beutelthier, welches zwei Harnröhren hat.

Die Ruthe hat bei den meisten vierfüßigen Thieren eine Knochenstütze, als an dem Geschlechte der Hunde, der Löwen, dem Wieselgeschlechte, an einigen Ratten, am Bär, Affen u. s. w.

Die meisten kaltblütigen Thiere haben entweder eine einfache Ruthe, als der Frosch und die Schildkröte; oder eine gedoppelte, als die Schlange, die Natter, das Chamäleon, die Eidexe, der Salamander.

Die meisten Vögel haben zwei kleine oder eine gabelförmige Ruthe, die aus der hintern Oeffnung hervortritt, indeß zeigt sich an den größern Vögeln nur Eine deutlich, z. B. am Straus, Kasuar, auch an der Ente; bei einigen ist sie außerordentlich groß, bei andern kaum zu bemerken.

Die meisten Fische haben keine Ruthe, aber doch Theile, die den männlichen Saamen bereiten, und eine Spalte, woraus derselbe fließt; doch will man an den großen Fischen, als an dem Schwerdtfische, am Hausen, Lachs, Rochen, eine Ruthe gesehen haben.

Unter den Insekten haben die meisten Eine Ruthe, z. B. der Seidenwurm, die Biene, die Spinne u. a. Andere haben eine doppelte, z. B. die Heuschrecke, der Krebs.

Sogar den kleinsten Insekten ist eine Ruthe verliehen, als der Käsemilbe, der Fliege und dem Floh.

Unter dem Würmern haben die Regenwürmer, die Blutigel zwei Ruthen.

Die Muscheln haben auch die ihrige, wie die Schnecke, die Kammuschel, der Meerhase u. s. w.

Man würde sich sehr irren, wenn man bei der scheinbaren Abwesenheit der männlichen Ruthe sogleich auf den wirklichen Mangel derselben schließen wollte. Nur in der Brunstzeit schwillt sie bei manchen Thieren auf, und ist außer derselben nur sehr klein; bei andern steckt sie außer der Zeit der Begattung in einer besondern Scheide, wie am Moschusthier, oder in der Harnröhre, wie beim Biber, oder sie liegt im Mastdarm verborgen, wie beim Stachelschwein, der Zibethkatze, dem Straus, der Schildkröte.

Bei warmblütigen Thieren hat die Ruthe

fast allgemein in der Nachbarschaft des Mastdarms ihre Lage, bei dem Ausflusse der Harnkanäle, in dem Winkel, wo sich die Schenkel auseinander begeben, damit die Natur diesen Kanal zum Ableiten des Harns anwenden kann.

Bei den Vögeln, bei den Quadrupeden mit kaltem Blute, bei den Fischen fließt der Harn durch einen besondern Kanal, und nicht durch die Ruthe ab, indeß liegt die Ruthe doch an eben diesem Ort. Bei den Insekten scheint nicht der Saame durch die Ruthe abzufließen, und diese muß also blos das Werkzeug der Reizung abgeben.

Nur bei den Insekten ist die Lage der Ruthe sehr ungewiß. Sie liegt bei der Spinne an den Fühlhörnern oder an ihren Fangärmen, bei den Wasserjungfern an der Brust und bei den Schnecken am Halse.

Sie raget gemeiniglich hervor, das Weibchen hat dazu eine passende Scheide oder einen Ruthenkanal, der zu einer Ruthe einfach, zu zwei Ruthen doppelt ist, wie bei der Natter, dem Kamäleon, dem Krebs u. s. w.; eine gablige Ruthe findet zwei Gebährmütter zu ihrer Aufnahme, wie bei dem Beutelthier.

Es giebt noch andere Thiere, deren männliche Ruthe zur Erregung des Reizes bei dem Weibchen, von einem besondern Bau ist: die Ruthe der Natter, der Schlange ist mit Eichelstacheln, die des Löwen mit übereinandergeschichteten rauhen Wärzchen besäet; bei der Hiäne wird dieselbe während der Begattung stachelicht. Am Aguti sieht man längst der Eichel zwei Knochenblätter, auch an der Trompete ist das Ende der Ruthe stachelicht.

Man sah in England einen Menschen, dessen ganzer Körper mit borstigen Warzen besetzt war, auch seine Ruthe war davon nicht ausgenommen.

Hierher gehören auch die Häckchen, wodurch das Weibchen z. B. am Schmetterling, an der Hummel, an der Viehbreme, feste gehalten wird. An der Erdmücke sieht man vier Haken.

Andere Thiere stechen sich einander vermittelst eines Stachels, um den Reiz zur Begattung zu wecken, z. B. die Schnecken mit und ohne Häuser; die Wespenweibchen locken die Männchen mit zwei Zangen.

Bei Thieren, die Saamenbläschen haben,

ist der Saame wässerig, z. B. beim Widder, dem Kaninchen, der Maus; er ist auch dünne bei denen, welche jene Bläschen nicht haben; in den Fischen, in der Schnecke ohne Haus, in der Hummel hingegen ist er ungemein träge.

Merkwürdig ist es, daß die Weisheit der Natur die Anzahl der Brüste bei dem weiblichen Thiergeschlecht, nach der Anzahl der Früchte bestimmt hat: zwei Brüste findet man bei den Säugethieren, die ein junges, höchstens zwei auf einmal haben, z. B. am Elephant, Wallfisch, an der Seekuh, an der Kuh und dem Elenthier, wie auch an der Gazelle und an der Stutte.

Fleischfressende Thiere, die viele Junge werfen, haben vier Brüste, z. B. das Zibetthier, Meerkalb, der Biber; einige haben sogar sechse, acht und zehn.

Unter den weiblichen Thieren erstreckt sich das Gebiete der Gebährmutter viel weiter als das der Brüste. Nicht nur die warmblütigen Säugethiere, sondern auch die kaltblütigen Thiere, die Vögel und die meisten Insekten, z. B. die Biene, der Seidenwurm, die Heuschrecke, der

Nashornkäfer, der Wasserkäfer, die Milbe, der Krebs, die Spinne, die Laus, die Schnecke, der Regenwurm, der Blutigel, der Meerhase u. s. w. haben eine Gebährmutter.

Ueberhaupt ist es wahrscheinlich, daß alle diejenigen Thiere, welche die männlichen und weiblichen Zeugungstheile haben, auch eine Gebährmutter besitzen.

Die Gebährmutter findet sich bei allen Thieren doppelt, deren Männchen eine doppelte Ruthe haben; z. B. in der Eidexe, wo die doppelte Gebährmutter knorpelich ist, um eine stacheliche männliche Ruthe aufzunehmen, im Beutelthier, im Regenwurme, im Blutigel und im Krebse.

In den Fischen, welche ihre Eyer sogleich, wie sie entstehen, von sich geben, und in den Thieren, die sich nach Art der Pflanzen vermehren, findet man keine Gebährmutter.

Der Zugang zur Gebährmutter befindet sich bei allen Quadrupeden in dem Zwischenraume der Hinterschenkel, und eröffnet sich außerhalb der Haut. An eben dieser Stelle ist der

Schwerpunkt eines Menschenkörpers, zwischen dem Schamknochen und heiligen Knochen.

Bei den Insekten ist aber der Ort des weiblichen Geburtstheils veränderlich: der Zugang zu demselben befindet sich z. B. bei der Wasserjungfer an dem äußersten Theile des Schwanzes. In der Spinne liegt die weibliche Scham zwischen der Brust und dem Bauche, in dem Krebse am Hinterfuße, an den Würmern in der Wolfsniere am Kopfe.

Bei den Vögeln und den vierfüßigen eyerlegenden Thieren befindet sich die äußere Oeffnung des weiblichen Geschlechttheils nicht, wie bei den vierfüßigen Thieren, unter der Oeffnung des Mastdarmes, sondern über derselben.

Die zweiflüglichen Fliegen, die Milbe u. a. strecken eine hohle Röhre aus ihrem Körper, in welche sich die Ruthe hineinbegiebt.

Die weibliche Ruthe haben die meisten Quadrupeden mit dem Menschen gemein; man fand sie im Affen, Hund und Hasen ziemlich groß, ferner im Elephant, Löwen, der Seekuh, der Fischotter, dem Stachelthier; man fand sie auch in Thieren von kaltem Blute, z. B. der

Schildkröte, und in einigen Vögelarten, z. B. dem Straus.

Bis jetzt weis man noch von keinem Thier, welches das Jungfernhäutchen (Hymen) besitzt; dieser Theil scheint also dem menschlichen Geschlecht ausschließend eigen zu seyn. *)

Aristoteles behauptete, daß alle warmblütige Thiere, so wie der Mensch, einen periodischen Blutflusse, aus den Arterien der Gebährmutter unterworfen wären. Auch in neuern Zeiten will man diese Erscheinung an der Kuh, der Stutte, dem Hunde u. a. beobachtet haben. Buffon eignete diese periodische Reinigung unter andern, vorzüglich den Affen, zu.

Herr Blumenbach hat indeß Gelegenheit gehabt, mehrere Weibchen derjenigen Affenarten, von denen man dies behauptet, z. B. den Waldaffen, den Cynomolgen, den Mandril rc., mehrere Jahre nach einander zu beobachten, und ward überzeugt, daß diese angebliche Reinigung entweder gar nicht statt findet, oder blos auf

*) Ueber dessen Zweck und Nutzen, S. Gynäologie 1tes Bändchen, Zeichen und Werth der verletzten und unverletzten Jungfrauschaft rc.

einen sparsamen unordentlichen, und an keine bestimmte Zeit gebundenen Mutterblutflus hinausläuft.

Haller vermuthet, daß man das Vordringen des Geblütes in der Brunstzeit, für einen bestimmten Ausflus angesehen habe. —

Wenn der Saame aus dem Körper des männlichen Thiers nicht wegfließt, so wird derselbe resorbirt, d. i., die Blutader saugt denselben aus den Saamenbläschen ein, und führt ihn in das Blut zurück. *)

Die Folgen dieser Wiedereinsaugung bemerkt man sehr deutlich an Thieren, welche sich gar nicht oder nur selten begatten. Ein Pferd, das nicht zur Begattung zugelassen wird, ist weit munterer, muthiger und kraftvoller, als ein anderes, welches man diesem Geschäfte überläßt. Hingegen erlangt ein junges Pferd, das zum Bespringen gebraucht wird, nie seine Stärke. Die englischen Rennpferde werden daher vor allem Bespringen sorgfältig bewahrt.

*) Man lese hierüber nach, was von diesem wichtigen Geschäfte der Natur im 2ten Theil der Gynäologie, über den Beischlaf, gesagt worden.

Wenn männliche Thiere, die sich der Ausleerung des Saamens lange enthalten haben, zu dieser Verrichtung schreiten, so wird ihr ganzes Fleisch von einem besondern widerlichen Geruche durchdrungen, z. B. bei dem Hirsch, dem wilden Schwein; ihr Fleisch wird für die Küche untauglich, und ist mehr als sonst zur Fäulnis geneigt; ihr Athem wird sogar von andern Thieren derselben Art mit Gefahr eingezogen: man bemerkte solches bei einem unverschnittenen und verschnittenen Ochsen, die beide zusammen vor Einen Pflug gespannt wurden.

Selbst die Schnecken stinken in der Brunst nach Schierling. Der brünstige Igel verdirbt das Wasser, worin er sich wälzt.

Unstreitig entsteht dieser Geruch von dem resorbirten Saamen, denn er verschwindet in den Thieren, so bald denselben die Hoden ausgeschnitten sind; ist aber dies Ausschneiden erst dann geschehen, wenn bei dem Thier schon Saame zurückgetreten ist, so hat das Fleisch einen unangenehmen Geschmack; doch machen in diesem Fall die Stiere und Ziegenböcke eine Ausnahme.

Auch das Fleisch der Weibchen, welche das Begattungsgeschäft treiben, ist hart und schmeckt unangenehm, z. B. von Kühen, wenn sie den Stier zulassen. Daher weigern sich auch die jungen Thiere, die von der Begattung verdorbene Milch, anzunehmen.

Durch den zurücktretenden Saamen wächst den Muskeln ein Reiz zu, welcher das Herz und die übrigen Werkzeuge der Bewegung mit neuen Kräften begeistert; daher die Vermehrung der Stärke bei den Männern und männlichen Thieren, wo jenes Zurücktreten statt findet.

Bei verschnittenen Menschen und Thieren nimmt man das Gegentheil wahr. Beide verlieren ihre männliche Natur, und werden gleichsam in Weiber verwandelt.

Der Mensch verliert mit seinen Hoden einen großen Theil von der Lebhaftigkeit seines Geistes und von der Kraft seines Körpers; der wilde grimmige Stier verwandelt sich plötzlich in einen zahmen geduldigen Ochsen; der Kapaun verliert seine Stimme (das Krähen), seine Stärke, die männliche Wachsamkeit des Haushahns; und alle arten in eine weibische Weichlichkeit aus.

Die Operation des Verschneidens vermindert das Wachsthum des ganzen Körpers, vermehrt aber dessen Fettigkeit; diese rührt von dem geschwächten Blutumlauf her. Dies ist nicht allein der Fall bei entmannten Menschen, und bei Thieren, die man gewöhnlich verschneidet, sondern auch Hunde, Katzen und Hirsche werden fett.

Uebrigens hat die Resorbtion des Saamens noch eine merkwürdige Erscheinung in ihrem Gefolge, nämlich die Erzeugung gewisser organischer Theile, z. B. des Barts und der Schamhaare bei dem Menschen, der Geweihe und Hörner bei den Thieren.

Den Männern, welchen Schamhaare und Bart mangeln, trauet man wenig Zeugungskräfte zu; gewöhnlich sind sie unfruchtbar.

Verschnittene, die vor ihrer Mannbarkeit der Operation unterworfen worden, bekommen weder den einen noch den andern Haarwuchs; hingegen sieht man solchen an Personen, an denen sie zur Zeit der Mannbarkeit geschehen ist.

Wenn der Hirsch anfängt mannbar zu werden, kommen seine Geweihe hervor. Verschnei-

det man ihn vor dem Hervorkommen derselben, so kommen nie einige zum Vorschein; geschieht es zu der Zeit des Hervorbrechens, so kommen sie ungestaltet hervor und bleiben beständig sitzen; verliert der Hirsch nach dem Auswachsen der Geweihe seine Mannheit, so fallen sie nie ab, wie solches jährlich bei andern geschieht. —

Einige Thiere haben mehr, andere weniger Saamen; einige sind mit größerer Stärke zur Begattung, andere mit geringerer versehen; in die Klasse der beiden letzten gehört der Mensch.— Auch ein Umstand, der für die Polygamie der Thiere und die Monogamie des Menschen entscheidend spricht. —

Der Saame erzeugt sich in größerem Ueberflusse bei den Pferden, Eseln, Schweinen; in geringerer Menge bei dem Geschlechte der Hunde und Katzen, und am allerwenigsten bei den Vögeln; hingegen erzeugt ihn die Natur sehr häufig bei den Insekten, Muscheln und Fischen.

Der Widder hat die Kraft in einer Nacht acht Schaafe zu befruchten; Schnecken begatten sich wohl zehn bis zwölfmal nach einander, der

Hahn funfzigmal den Tag über, der Sperling zwanzigmal in einer Stunde.

Der Elephant bedient vier Weibchen, ohne sich zu entkräften, der Pfau sieben, der Hahn funfzehn, der Hengst zwanzig, der Widder sechzig; den, dem Begattungswerke sehr ergebenen Fasan, sahe man bei sechzig Weibchen ermatten.

Bei allen Thieren stehen die Kräfte ihres Körpers mit der Verschwendung des Saamens in einem gewissen Verhältnisse: sie werden durch übermäßiges Begatten eben so geschwächt, wie der Mensch; kaum darf man den Hengst einen Tag um den andern zu diesem Werke schreiten lassen, ohne ihn ermattet, und ihn vielleicht dazu bald ganz untauglich zu sehen.

Unfruchtbarkeit und Unvermögen ist indeß bei der Thiergattung ein äußerst seltener Fall; die Ursachen davon sind in die Augen fallend: das Thier weicht nie freiwillig von den Gesetzen seiner Natur (seines Instinkts) ab. —

Den Vorzug der Thiere, mit Empfindung und Willkühr zu handeln, erblicken wir nicht selten sehr deutlich bei den Aeußerungen der Geschlechtsliebe.

Ehe die Thiere nämlich zum Werke der Fortpflanzung schreiten, laden sie, vom Feuer der Liebe begeistert, einander dazu ein. Die edlern Thiere thun dieses selten ohne Wahl, ohne eine gewisse Uebereinstimmung beiderlei Geschlechter, die vielleicht nach einem Gesetze der Natur zu einer guten Zeugung erforderlich ist.

Nimmt man den Menschen und einige sich paarende Thiere aus, so ist der Fortpflanzungstrieb der übrigen Thiere auf gewisse Jahreszeiten eingeschränkt, zu welchen in den männlichen Thieren der Saame häufiger abgesondert, schärfer und reizender wird.

Auf eine ähnliche Art erwachen zu gleicher Zeit in der Gebährmutter und Mutterscheide der weiblichen Thiere Geschlechtsreize: die Eyerstöcke schwellen an, die Schamlefzen werden roth und entzündet, und es fließt aus denselben ein weislicher Schleim, wie man bei den Hindinnen, Stutten, Kühen, Schweinen u. s. w. siehet.

Die Vögel begatten sich im Frühling, die Hirsche im Herbst, die Rehböcke im December, die Wölfe und Füchse im Januar, die Hechte,

Barben u. a. leichen im Frühling, die Karpfen im Junius. u. s. w.

Die Natur hat diese Zeitpunkte so weise bestimmt, daß die Jungen grade zu der Zeit geboren werden, wenn die besondere Art Futter, wovon sie vorzüglich leben, im reichlichsten Maaße hervorgebracht wird.

Die Zeichen der Einladung zum Genusse der Liebe werden von den verschiedenen Individuen auf eine sehr mannichfache Art an den Tag gelegt: bald durch eine verstärkte, veränderte, nur in diesem Fall allein gebrauchte Stimme, bald durch lieblichen Gesang, durch reizende Küsse und Liebkosungen, bald durch treue Gesellschaft, durch muntere Scherze, lustiges Schwärmen, oder wie bei den Schweinen, durch Wälzen im Koth. —

Der Geruch der Geschlechtstheile, welchen die Weibchen, die sich nach der Begattung sehnen, von sich geben, ist für alle männliche Thiere ein starkes Reizungsmittel. Der Eber, sobald er von der nach Begattung strebenden Sau die Witterung hat, verliert sogar sein Fett, und wird mager. Haller behauptet, daß auch bei den

Menschen dieser Geruch auf die Nerven der Männer wirke. —

Nur wenige Thiere rauben die Begünstigung der Liebe mit Gewalt; sie wird fast immer von dem Weibchen erzeigt, von demselben gegeben, aber nur in den seltensten Fällen dem männlichen Thier angetragen, oder ohne allen Widerstand, ohne Mistrauen und Proben der Zuneigung geschenkt.

Im allgemeinen scheinen die männlichen Thiere einen schärferen Reiz zur Begattung zu fühlen, als die weiblichen. Sie bekämpfen oft die schwersten Hindernisse im Verfolgen ihrer Geliebten; die Weibchen suchen die Schmeicheleien ihres Liebhabers durch Beißen so lange abzulehnen, bis sie endlich ermüdet, oder von den Beweisen der Liebe überzeugt, sich den Willen des Schmeichlers überlassen.

Ausnahmen hiervon finden wir vorzüglich im Reiche der Insekten, wo die Weibchen mehr Begierde zur Begattung äußern als bei andern Thieren. Die eben ausgekrochene Viehbreme fordert sogleich den Mann auf, und die weibliche Wasserjungfer schmiegt sich an ihr Männchen an, indem sie das äußerste Ende ihres

Schwanzes, der männlichen Ruthe darbietet, die der Mann an der Brust trägt; die weibliche Milbe schiebet ihren Geschlechtstheil in die männliche Ruthe; das Weibchen des Seidenwurms hält seine Mutterscheide dem Männchen liebreich entgegen; die gegen ihr Männchen sonst grausame Spinne bietet dennoch demselben ihre ausgestreckte Lagescheide erwartungsvoll an.

Unter andern sieht man die Auerhennen auf den Ruf ihrer seufzenden Liebhaber herbei eilen, und das Weibchen unter den Adlern nach wiederholter Begattung zu dem Männchen fliegen; auch das Schwein versteht den Wink seines borstigen Verehrers, und nimmt ihn mit Gefälligkeit auf. —

Die Begattung der Thiere selbst ist ebenfalls sehr ungleich in der Stellung des Körpers, der Art, wie die Geschlechtstheile genähert werden, und in der Schnelligkeit oder Langsamkeit, mit der die Handlung vollzogen wird.

Bei den Vögeln findet nur einerlei Begattung statt: das Männchen sitzt auf dem Weibchen, und dieses erleichtert durch Entblößung seiner Geschlechtstheile dem Männchen die Siege. Bei

einigen Arten, z. B. den Hünern, setzen sich die Weibchen mit eingebogenen Füßen an die Erde; andere z. B. die Sperlinge behalten ihre gewöhnliche Stellung, und bleiben fest auf ihren Füßen stehen.

Bei den Quadrupeden findet man hingegen Stellungen von allerlei Art: das Weibchen des Kamels bücket sich nieder, die Elephantin legt sich auf den Rücken, die Igel stehen einer vor dem andern aufrecht, oder legen sich auf einander, die Affen begatten sich auf allerlei Art. —

Man hat behaupten wollen, daß die Stellung der Thiere bei der Begattung auch für den Menschen am natürlichsten wäre, weil sich in dieser Lage das Eichelbändchen an der weiblichen Ruthe, folglich empfindliche Theile an höchst empfindlichen Theilen, reiben. *)

Bei den Vögeln wird das Begattungsgeschäft in wenig Zeit vollzogen; am geschwindesten von denjenigen, welche, statt sich niederzubücken, aufrecht stehen bleiben.

Die Gewalt der Geschlechtsliebe zeigt sich

*) Siehe hierüber Beischlaf 1r Th. oder Gynäologie 2s B.

am stärksten bei den Quadrupeden. Nichts kann dringender seyn, als das Bedürfniß derselben, nichts ungestümer, als die dadurch erregte Begierden. Mit einen unglaublich lebhaften Eifer pflegen sie einander aufzusuchen, und sich mit einer Art von Wuth zu vereinigen.

Bei den Vögeln hingegen herrscht mehr Zärtlichkeit, mehr Standhaftigkeit, mehr Sittlichkeit in der Liebe.

Fast alle Thiere sieht man bei der Begattung in die höchste Leidenschaft von Freude und Entzücken versetzt, welche aber in dem Augenblicke darauf, der Erschlaffung, dem Mißmuth und der Traurigkeit, ja bei manchen sogar dem Tod, Platz macht.

Der Zustand der Begattung bei Thieren und bei Menschen, gleicht überhaupt einer Art von Betäubung. Der Körper wird in einen krampfhaften Zustand versetzt, die Sinnwerkzeuge der Liebe überwältigen alle übrige Sinnorgane in einem so hohen Grade, daß alles übrige Gefühl verlischt, alle Thätigkeit erstarrt. Thiere, z. B. der Auerhahn verlieren während dieses Akts Hören und Sehen; Frauenzimmer sanken von dem

bloßen Kitzel an der Ruthe in Ohnmacht, und andere während des Beischlafs in Epilepsie.

Dieses Zustandes wegen, worin es unmöglich ist, sich gegen feindliche Angriffe zu vertheidigen, verrichten denn auch die meisten Thiere das Werk der Begattung an entlegenen Oertern, wo sie vor Ueberfällen gesicherter sind. —

Von den Thieren, unter welchen die Vielweiberei statt hat, ist blos das Männchen hitzig, und die Weibchen sind enthaltsam und kalt; wo hingegen die Vielmännerei herrscht, da ist das Weibchen hitziger, um die trägen Männer zur Liebe zu reizen.

Doch findet diese Ungleichheit der Geschlechter nur bei wenigen Thiergattungen statt. Wenn man die Eingeweidewürmer, unter welchen die Anzahl der Weibchen die Menge der Männchen bei weitem übertrifft, die Bienen, wo der Fall umgekehrt ist, die Fische und einige andere ausnimmt; so scheint es ein allgemeines Gesetz der Natur zu seyn, daß beide Geschlechter der Thiere, wenigstens zur Begattungszeit, mit einander in gleichem Verhältnisse stehen.

Zwar bemerkt man auch bei einigen Vögel-

arten, z. B. dem Fasan und Rebhuhn, mehr Hähne und Hühner; vielleicht ist aber diese Ungleichheit zur Erhaltung der Gattung nothwendig, weil jene dreister sind als diese, und daher weit leichter in die Gewalt der ihnen nachstellenden Menschen und Raubthiere gerathen, als die schüchternen Weibchen, die sich mehr versteckt halten.

Den Trieb zum ehelichen Leben oder zum Paaren hat die Natur nur denjenigen Gattungen von Thieren eingepflanzt, deren Jungen sich in der ersten Zeit nach ihrer Geburt, in einem hülflosen Zustand befinden, und der Pflege ihrer Aeltern bedürfen.

Aus diesem Grunde paaren sich die grasfressenden Säugethiere nicht: ihre Jungen empfangen ohne die Unterstützung beider Aeltern ihre erste Nahrung; sie bedürfen nur des Beistandes der Mutter, die, unterdeß sie ihre Jungen säuget, selbst die Weide besucht.

Doch soll nach Buffons Bemerkung das Reh, ob es gleich von Grase lebt, von dieser Regel eine Ausnahme machen.

Auch noch einige andere Quadrupeden, be-

sonders die, welche sich auf den Winter einen Vorrath sammeln, z. B. die Biber paaren sich.

Die Biber begatten sich zu Ende des Herbstes, und werfen im Januar, wenn ihr Magazin gefüllt ist. Sobald die jungen Biber zur Welt kommen, überlassen die Männchen den Vorrath von Lebensmitteln den Weibchen, und suchen selbst für sich Futter. Allein sie trennen sich keineswegs von ihren Gattinnen, während diese ihre Jungen säugen, sondern kehren oft zurück und besuchen dieselben.

Die übrigen Quadrupeden begleiten entweder das erste beste Weibchen, oder üben die Vielweiberei aus.

Alle großen Thiere, deren zusammengesetztere Bildung längere Zeit erfordert, um zur Reife zu kommen, sind minder fruchtbar als die kleinern. Die Fruchtbarkeit der fleischfressenden Thiere steht mit denjenigen Gattungen, von welchen sie sich nähren, in einem genauen Verhältniß: sie vermehren sich nämlich nicht stärker, als zur Erhaltung des Gleichgewichts der übrigen thierischen Schöpfung erforderlich ist; sie sind,

dem

dem allgemeinen Gesetze der Natur zufolge die Schranken der überwiegenden Vermehrung anderer Thiere.

Löwen, Tiger, Wölfe und andere Raubthiere sind daher mit dem Instinkt der Geschlechtswahl oder der Paarung nicht begabt; das Weibchen dieser Thiere muß allein Nahrung für die Jungen anschaffen, und geräth während dieses Geschäfts nicht selten in Gefahr, nicht nur sein eigenes Leben, sondern auch sein Junges zu verlieren. Für den Menschen ist dies ein glücklicher Umstand: denn paarten sich diese blutgierigen Thiere, so würde die stärkere Vermehrung ihrer Art die gefährliche Folge davon seyn.

Unter den Thieren, die sich nicht paaren, sehen wir oft die eifersüchtigen Männchen das hitzigste Gefecht um eine Geliebte beginnen. Man sah acht Löwen in dem blutigsten Kampfe um eine einzige Löwin. Einen solchen Streit unter dem Hornvieh schildert Lukrez sehr treffend und schön.

Die meisten Vögel paaren sich; bei einigen findet die Polygamie statt. Die Jungen der kleinen und großen Vögel bleiben einige Wochen in

einem schwachen und hülflosen Zustand; die Mutter ist nicht, wie die Säugethiere, mit Organen zur Absonderung der Milch versehen, und kann ihre Jungen folglich auch nicht aus ihrem eigenen Körper ernähren; daher ist bei diesen, Paarung und eheliches Leben, und die Unterstützung beider Aeltern zur Erziehung der Jungen, nötig.

In den Ehen der Vögel herrscht jedoch in Ansehung der Dauer und anderer Umstände eine gewisse Verschiedenheit. Die meisten Vögel schließen ihre Ehe nur auf den Frühling; wenigere, z. B. die Tauben, die Adler auf die ganze Lebenszeit.

Auch ist der Unterschied der Ehen unter den Vögeln, welche auf Bäume; und denjenigen, welche auf der Erde nisten, nicht unwichtig.

Die Jungen der auf den Bäumen nistenden Vögel werden blind und ohne Federn ausgebrütet, und erfordern die Sorgfalt beider Aeltern, bis sie fliegen können. Das Männchen füttert sein Weibchen, ermuntert es durch seinem Gesang, löset es ab und brütet selbst über den Eyern. Sobald die Jungen ausgekrochen sind, weicht das zeitverkürzende Singen einem nöti-

gern Geschäfte, der Anschaffung des Futters, eine Arbeit, die beider Aeltern Sorgfalt erfordert.

Die Vögel, welche ihre Nester auf die Erde bauen, die Rebhühner, Wasserhühner, Fasanen, Hasselhühner und andere Arten, haben ebenfalls den Trieb sich zu paaren. Sie unterscheiden sich aber von den auf den Bäumen nistenden darin, daß das Weibchen nach der Begattung das Geschäft des Ausbrütens und Ernährens der Jungen ohne Hülfe des Männchens vollbringt. Es trennt sich von diesem und wählt sich einen sichern Ort zu seinem Neste, wo es reichlich Würmer und Grassaamen giebt. Die Jungen laufen gleich herum, sobald sie ausgebrütet sind, und suchen sich selbst ihr Futter. Die einzige dem Weibchen noch obliegende Pflicht besteht darin, daß es seine Jungen an solche Orte führt, wo sie Futter finden, und sie zusammenruft, wenn Gefahr droht.

Die Vögel, welche haufenweise beisammen leben, paaren sich; hierbei leuchtet die weise Absicht der Natur in die Augen, daß dadurch die Unordnung verhindert wird, die unter einer großen in einem engen Raum eingeschränkten Ge-

sellschaft leicht entstehen könnte. Dies ist besonders der Fall bei den Tauben und Krähen.

Die sich paarenden Vögel, die in einer fortdauernden Ehe lebenden ausgenommen, versammeln sich gewöhnlich im Februar, um sich ihre Gattin zu wählen. Bald hierauf zerstreuen sie sich, und man sieht sie hernach nur paarweise.

Obgleich der Instinkt der Geschlechtswahl, durch Versetzung aus dem natürlichen freien Zustande in den häuslichen, entartet, so verlischt er doch nicht ganz. Der Haushahn und die Henne im natürlichen Zustande paaren sich; im häuslichen Zustande hingegen spielt der Hahn die Rolle eines eifersüchtigen Sultans, der sich nie das ausschließende Recht auf seine Weiber vergiebt. Allein selbst in dieser unnatürlichen Gesellschaft bemerkt man nicht selten eine Wahl. Dieselbe Erscheinung zeigt sich bei den andern Thieren in Rücksicht ihrer Jungen, und giebt sehr deutlich zu erkennen, daß sich der Ehestand auf ein Gesetz der Natur gründet.

Allen Thieren ist ein hoher bewunderungswürdiger Grad von Vorsicht verliehen, ihrer jungen Nachkommenschaft alle Vortheile ihrer Exi-

stenz zu verschaffen, und sie an solchen Orten ins Daseyn kommen zu lassen, wo sie mit Sicherheit die ihnen angemessene Nahrung erhalten.

Besonders in die Augen fallend ist diese Sorgfalt bei dem unermeßlichen Heere der Schmetterlinge und andern Insekten, von denen sich nie einer in der Wahl der Pflanzen oder anderer Körper irrt, welche die, in ihren Eyern verschlossenen Raupen, nähren sollen; der Schmetterling der Eiche legt seine Eyer nie auf einen Ulmbaum, oder auf irgend eine andere Pflanze: denn ein solcher Irrthum wäre für seine Jungen tödlich, weil sie keine ihrer Natur angemessene Nahrung finden würden.

Auch die Vorsorge der Fliegen muß man bewundern, und da es vielerlei Arten von selbigen giebt, so legt auch eine jede ihre Eyer an bestimmte Orte: einige in den Kern oder die Rinde des Baums, andre auf die Blätter, noch andre in den Kelch der Blumen, wiederum andere in die Erde, ins Wasser, in die Misthaufen, in die Begräbnisse, in faules Fleisch, und noch viele andere endlich in den Körper und in die Haut lebender Thiere u. s. w.

Unter diesen schönen mannigfaltigen Naturtrieben, welche die allumfassende Vorsehung dem Thier einpflanzte, ist die von List und Muth begleitete Liebe der Alten für ihre Jungen, dieser höchste Aufwand von Sorgfalt, das Leben hülfloser Geschöpfe für Schaden und Drohung der Gefahr zu sichern — einer der wohlthätigsten, der uns oft zur größten Verwunderung hinreißt.

Man sah eine Hündinn während der Operation des Zerschneidens ihre Jungen lecken. Ueber die Gegenwart derselben schien sie die grausamsten Marter zu vergessen; in dem Augenblick aber, da man ihre Jungen entfernte, gab sie das erbärmlichste Gewimmer von sich.

Wenn eine Hirschkuh die Jagdhunde höret, so läßt sie sich jagen, und führt sie dadurch von dem Hirschkalbe weg.

Alle Thiere überhaupt erlangen doppelte Stärke und Muth, wenn sie Junge zur Welt gebracht haben. Selbst bei der friedlichen, trägen Kuh zeigt sich, so bald sie gekalbt hat, eine bewunderungswürdige Veränderung: sie wird wachsam,

thätig, und selbst grausam bei Vertheidigung ihrer Jungen.

Unter den sich paarenden Thieren zeichnen sich in dieser Hinsicht vorzüglich die Vögel aus: ihr Eifer, ihre Aufmerksamkeit, ihre zärtliche Zuneigung, ihre beschwerliche Wachsamkeit und gegenseitige Treue, geben edlen Seelen die musterhaften Aufmunterungen, zur Tugend und ehelichen Treue.

Fortpflanzungs- und Begattungsarten der Thiere.

Die allerkleinsten Thiere, welche nur sehr wenige, oder gar keine Gliedmaßen haben, deren Theile nur Eins ausmachen, und gar nicht verschieden sind, deren Leben schnell vorüber geht, deren Lebensverrichtungen nur geringe und der Dauer ihres Lebens gleich sind: diese Thiere bringen ihres Gleichen hervor, ohne einigen Unterschied eines Geschlechts zu zeigen, sie sind alle fruchtbar, aber keins befruchtet, und keins wird von dem andern befruchtet.

Einige von diesen Thierchen bringen ihre Brut, die sie in ihrem Körper tragen, durch ir-

gend eine Ritze derselben hervor. Von andern gehen einige Gliedmaßen ab, die sich in Thiere ergänzen, welche den ähnlich sind, wovon sie abgesondert worden. Dieses ist eine sehr allgemeine Zeugungsart, indem die Thiere, welche durch sie hervorgebracht werden, bei weitem der Zahl nach die häufigsten sind.

Auf diese Klasse der Thiere folgt eine andere, die schon zusammengesetzter und weniger einfach ist. Diese Thiere gebähren insgesamt, allein es wird in ihrem Körper ein besonderes Theilchen erzeugt, welches dem ganzen Thiere unähnlich ist, und von einigen Decken umgeschlossen wird, worin sich ein Thierchen befindet, das mit der Zeit demjenigen ähnlich wird, in welchem es erzeugt wurde. Dieses Theilchen heißt ein Ey.

Nun folgt eine dritte Klasse, die zwar nicht zahlreich ist. Diese besitzt eben dergleichen Eyer, wie die vorige, aber noch außerdem einen männlichen Saamen. Ein solches Thier ist also ein Zwitter, weil sich beide Geschlechter in ihm vereinigen. Den männlichen Saamen nennet man diejenige Feuchtigkeit, mit welcher ein

Ey besprengt werden soll, so wie hingegen aus dieser Feuchtigkeit allein, ohne Ey, niemals ein Thier entstehen kann. Diese Klasse erzeugt also in eigenen Werkzeugen einen Saft, welcher Saft sich mit dem Eye vermischen muß, das ebenfalls durch eigene, aber von jenen verschiedene Werkzeuge, erzeugt worden.

Weit zahlreicher als diese Klasse, sind diejenigen Thiere, die zwar auch einen solchen männlichen Saft, und weibliche Eyer besitzen, die aber nicht fähig sind, sich selber zu befruchten, sondern einer wahren Begattung bedürfen. Hier treten nämlich zwei Thiere aus dem gleichen Geschlechte zusammen, so daß ein jedes derselben das andere durch seine männlichen Werkzeuge befruchtet, und wechselsweise oder gegenseitig die weiblichen Werkzeuge beider Thiere durch die männlichen Theile des andern befruchtet werden.

Nunmehr nähert sich das Geschlecht der Thiere immer mehr dem Menschen: die Geschlechtstheile sind in den verschiedenen Individuen getrennt, das Eine besitzt blos männliche, das Andre blos weibliche Geschlechtstheile, und

das erstere ergießt seinen Saamen auf die Eyer des letztern.

Die meisten Thiere, die kein warmes Blut haben, begießen die Eyer erst mit ihrem Saamen, wenn solche schon aus dem Leibe der Mutter entlassen worden sind.

Thiere mit warmen Blute hingegen gießen ihren männlichen Saamen in die Gebährmutter des Weibchens selbst aus.

Die Eyer mögen nun in dem Körper des Weibchen erzeugt, oder durch die Wärme ausgebrütet werden; oder die lebendige Frucht mag so lange in ihrer Gebährmutter bleiben, bis solche ausgebildet, und zwar ohne alle Decken zur Welt kömmt; so ist doch nur ein geringer Unterschied zwischen Thieren, welche Eyer legen, und welche lebendige Jungen zur Welt bringen: denn es giebt, wie schon oben bemerkt worden, so gar einige Arten, welche bald Eyer legen, bald lebendige Jungen gebähren. Z. B. die Blattläuse und Federbuschpolypen, die sich bald auf die eine bald auf die andere Art fortpflanzen; der Salamander und manche Schlangen, die zwar Eyer

legen, in welchen aber das ganz ausgebildete Thier enthalten ist.

Man kann also einen siebenfachen Unterschied in der Fortpflanzungsweise der Thiere annehmen.

1. Ohne Ey und Geschlechter, z. B. das Kugelthier.

2. Thiere, die nur ein einziges Geschlecht haben, und mit Eyern versehen sind, z. B. die Armpolypen.

3. Zwitter, die sich selbst befruchten, indem sie ihren eigenen Saamen über ihre eigenen Eyer ausgießen, wie die Egelschnecke.

4. Zwitter, die gegenseitig einander befruchten, wie die Gartenschnecke.

5. Thiere, wo die beiden Geschlechter in getrennten Individuis vorhanden sind, welche Eyer legen, allein das Ey erst dann befruchten, wenn es schon gelegt worden, z. B. die Fische.

6. Dieselbe Klasse eyerlegender Thiere, wo aber das Männchen seinen Saamen in die Gebährmutter des eyerlegenden Weibchens ergießet, wie bei den Vögeln.

7. Thiere, deren Geschlechter in zwei verschiedenen Individuen vorhanden sind, und die lebendige Junge gebähren.

I.

Thiere, welche sich ohne Eyer und Geschlechter, also ohne Begattung fortpflanzen.

Die Erzeugung ohne vorhergegangene Befruchtung, und die Einförmigkeit, womit die Natur dabei zu Werke, muß unsere höchste Bewunderung an sich ziehen; bald sehen wir den mütterlichen Körper bei seiner Zeugung zerplatzen, bald ihn sich zertheilen, oder Sprößlinge, pflanzenartig aus ihm hervorschießen.

In dieser Klasse finden wir vorzüglich das Kuchelthier, die Infußionsthierchen, einige Pflanzenthiere, einige Naiden, Würmer und Insekten.

Ich gehe von den einfachsten Organisationen zu den zusammengesetzteren oder vollkommeneren fort. —

Das Kugelthier (Volvox globator), ein

rundes durchsichtiges gallertartiges Thierchen, ohne alle Geschlechts- und andere Organe, gemeinhin grün und in stillen Wassern lebend. Bei uns erreicht es die Größe eines Sandkörnchens, im Meere die einer Erbse.

Durch ein Vergrößerungsglas unterscheidet man mehrere, oft vierzig kleine Küchelchen, die schon wieder Junge bis ins dritte und vierte Glied in sich schließen. Nach einiger Zeit zerspaltet die Mutter, die Jungen wälzen sich heraus, und jene vergeht. —

Die Infusionsthierchen entwickeln sich, wenn man auf gewisse thierische und vegetabilische Substanzen, einen Aufguß (Infusion) von Wasser bringt; auch begreift man darunter die zahllosen Gattungen kleiner, dem bloßen Auge nicht unsichtbarer Geschöpfe, die sich in mancherlei stehenden Wassern, in versauerten Säften (die Essigaale) oder in reifen Saamen der mehrsten männlichen Thiere finden, (die Saamenthierchen). Das gewaffnete Auge entdeckt an ihnen zum Theil eine recht artige Bildung, und eine willkührliche, bald langsame, bald schnelle Bewegung.

Sie pflanzen sich fort, entweder durch Theilung, wie einige Pflanzenthiere, oder sie geben lebendige Junge durch die Seite von sich, indem sich die Gebährmutter peristaltisch öffnet; einige wenige legen auch Eyer.

Der Proteus, welcher seine Gestalt willkührlich verändert, und die Essigaale, die mit Eyern versehen sind, gebähren lebendige Jungen. Die einfachste Thierbildung, die man bis jetzt entdeckt hat, und die vielleicht jemals möglich ist, sind die Punktwürmer (Monas).

Daß die Infußionsthierchen sich durch fortgesetzte Theilungen und Unterabtheilungen vermehren, hat unter andern Saussure durch folgende Versuche und Beobachtungen hinlänglich bewiesen. Er bemerkte, daß diese runden oder länglichen mikroscopischen Thierchen, die keinen Schnabel oder Haken an dem Vordertheil ihres Körpers haben, sich in die Queere zertheilten. Um die Mitte des Körpers fängt sich eine Art von Unterbindung an, welche nach und nach zunimmt, bis die beiden Theile nur noch durch einen kleinen Faden zusammenhangen. Dann

strengen sich beide an, bis die Theilung vollendet ist.

Einige Zeit nach der Trennung bleiben die beiden Thiere in einen scheinbar erstarrten Zustande. Darauf fangen sie an, schnell umher zu schwimmen. Jeder Theil ist nur halb so groß als das Erstere, aber sie erlangen bald die völlige Größe ihrer Art, und vermehren sich durch ähnliche Theilungen.

Herr Saussure setzte Ein einziges Thierchen in Einen Tropfen Wasser, welches sich vor seinen Augen zertheilte. Den Tag darauf hatte er fünf, den folgenden sechzig, und den dritten Tag war ihre Anzahl so groß, daß er sie nicht mehr zählen konnte.

Herr Saussure beobachtete ferner, daß eine andere Art dieser Thierchen, mit einem Schnabel oder Horne an dem vordern Theile des Körpers, welche er aus einer Infusion von Hanfsaamen erlangte, sich ebenfalls durch Theilung, aber auf eine sonderbarere Art, als die erstere, vermehrte. Wenn sich nämlich dieses Thierchen zertheilen will, so setzt es sich auf den Boden der Infusion, zieht seinen Körper, der von Na-

tur länglich ist, in eine sphärische Gestalt zusammen, so daß der Schnabel ganz verschwindet. Dann bewegt es sich schnell umher, zuweilen von der Rechten zur Linken, zuweilen von der Linken zur Rechten, so daß das Centrum der Bewegung in der Mitte bleibt. Zuletzt beschleunigt es seine Bewegung, und es kommen, statt der einförmigen Sphäre, zwei kreuzähnliche Abtheilungen zum Vorschein. Bald darauf ist das Thier in großer Bewegung, und zertheilt sich in vier vollkommene ähnliche Thierchen, obgleich kleiner als das, von welchem sie hervorgebracht sind: diese vier wachsen bis zu der gewöhnlichen Größe, und jedes von ihnen zertheilt sich wieder in vier andre u. s. w.

Man hat Gläser, die einen Gegenstand mehr als hunderttausendmal vergrößern, und selbst nach dieser Vergrößerung erscheinen einige Gattungen von Infusionsthierchen nur wie feiner Saamenstaub. Und doch sind sie organisirt und belebt!

Alle diese Thierchen scheinen ohne zweierlei Geschlechter und lauter Mütter zu seyn, weil alle einzelne Thierchen ihrer Art ebenfalls sich

gleich-

gleichartige Jungen bringen, und zu ihrer Zeit von sich lassen.

Man hat einer weitläuftigen Gattung von Geschöpfen den Nahmen Pflanzenthiere gegeben, und dadurch ihren doppelten Karakter, den sie theils aus dem vegetabilischen, theils aus dem animalischen Reiche an sich tragen, bezeichnet. Mit den Pflanzen haben sie größtentheils die Art der Fortpflanzung, des Wachsthums und der äußern Gestalt gemein; mit den Thieren hingegen die Art sich zu nähren, willkührliche Bewegung und Empfindung.

Diese Pflanzenthiere theilen sich in zwei zahlreiche Familien, davon die eine in besondern Gehäusen wohnt, die andere aber einen unbedeckten Körper hat; jene nennt man Korallen diese Polypen.

Die festsitzenden Gehäuse, worin jene Pflanzenthiere wohnen, sind bei den meisten von steinartiger Substanz, und heißen daher Korallen. Doch muß man sich diese Gehäuse nicht so wohl als von ihren Bewohnern erbaut, sondern als eine ihnen angebohrne Hülse vorstellen, und sie

daher nicht etwa mit Bienenzellen, sondern eher mit Schneckenschaalen vergleichen. Von der Form ihrer Wohnungen erhalten sie die verschiedenen Benennungen: Röhrenkorallen, Sternkorallen, Punktkorallen u. s. w.

Das Thierchen in der rothen Staudenkoralle (Isis nobilis) besteht in einem weichen, gallertartigen Wesen, das einen Tropfen Milch gleicht. Wenn es ungestört in seiner Zelle sitzt, so sieht man eine unbestimmte Anzahl seiner Fasern heraushangen, womit es seine Nahrung fängt und zu sich führt; wegen dieser Organisation kommt ihm, und auch andern seiner Gattung, die Benennung Polyp (Vielfuß, oder Vielarm) zu. Rührt man die Arme eines in der Zelle sitzenden Thierchens auch nur ganz leise an, so zieht es dieselben augenblicklich zurück, und eben dieses thun alle übrigen am ganzen Stamm.

Man bemerkt an ihnen nichts von Geschlecht, und ihre Fortpflanzung ist ganz pflanzenartig; das junge Thier wird nämlich zugleich mit seinem kalchichten Gehäuse aus dem Knöpfchen an der Rinde des Stammes und den Spitzen der Aeste des Alten, wie ein Auge aus den Baum-

zweigen hervorgetriebeu, fällt, wenn es reif ist, von dem Mutterstamme ab, hängt sich an einen festen Körper, und wächst dann zu einer etwa Fuß langen Staude, die einem entblätterten Bäumchen mit seinen Aesten nicht unähnlich ist.

Ehe man wuste, daß das weiche Wesen in dem Knöpfchen ein Thier sey, nannte man es die Korallenblüthe, denn man hatte schon bemerkt, daß durch dieselbe die Fortpflanzung geschah.

Wenn sich die junge Knospe losgerissen hat, sinkt sie nicht, wie man aus der Lage des unterwärts gerichteten Mutterstammes schließen sollte, nach dem Boden des Meeres hin, sondern sie wird wegen ihrer Leichtigkeit und Fettigkeit vom Wasser getragen, und setzt sich gemeiniglich oberwärts an.

Der erste Ursprung der Korallenstaude ist folglich ein gallertartiges, schleimiges Klümpchen, welches jedoch auch schon die Anlage zu dem festen, steinigten Körper eben so wohl bei sich hat, als die Schaalthiere den Anfang zu ihren Gehäusen bei ihrer Geburt mitbringen.

Wie schnell sich diese Geschöpfe entwickeln,

und wie fruchtbar sie seyn müssen, sieht man daraus, daß die Theile von versunkenen Schiffen, die man oft in Westindien nach drei Vierteljahren wieder herauszog, über und über mit Sternkorallen (Madreporen) u. a. dicht bepflanzt waren. Am rothen Meere baut man Häuser von Korallen; viele volkanische Inseln der Südsee sind ganz mit einer Korallenrinde überzogen, und wie gefährlich die zu einer erstaunlichen Höhe aus der Tiefe des stillen Meeres emporwachsenden Korallenbäume, den Seefahrern in unkundigen Gegenden, werden können, hat Cook auf seiner ersten Reise um die Welt, an der von ihm entdeckten Ostküste von Neuholland, erfahren.

Zu der Familie der Korallen gehört noch die Federbuschpolype, die sich theils durch Schößlinge, theils durch Eyer fortpflanzen. Auch einige Arten von eigentlichen Polypen *) mit unbedeckten Körpern, nämlich die Armpolypen und die Blumenpolypen pflanzen sich durch sich

*) Die Benennung Polyp bedeutet ein vielfüßigtes oder vielarmigtes Thier, und begreift daher alle Pflanzenthiere unter sich. In einem etwas engeren Verstande giebt man aber nur vielfüßigen Pflanzenthiere denn Nahmen Polypen.

selbst, ohne vorhergegangene Befruchtung, auf jene einfache Weise, fort.

Der Aufenthalt der Polypen überhaupt ist in frischem Wasser, in Teichen und Gräben. Ihr Körper besteht aus einem einzigen Kanale, mit langen Fühlfäden oder Armen an dem einen Ende versehen, womit sie sich kleiner Würmer bemächtigen, und sie zum Munde führen. Sie haben keinen eigentlichen Kopf, kein Herz, keinen Magen, und überhaupt keine Eingeweide irgend einer Art.

Obschon der Polyp keine unterscheidende Geschlechtszeichen hat, so ist er doch außerordentlich fruchtbar. Wenn der graue Armpolyp (hydra viridis) sich vermehren will, so erscheint ein kleiner Auswuchs oder eine Knospe an der Oberfläche seines Körpers. Diese Knospe schwillt nach und nach an, und dehnt sich aus. Sie schließt keinen jungen Polypen in sich, sondern ist das wirkliche Thier im kleinen, seiner Mutter so ähnlich, wie ein Sprösling seinem Mutterbaume. Die Nahrung, welche die Mutter zu sich nimmt, geht durch eine gemeinschaftliche Oeffnung in das Junge; alles was diese fressen, nährt auch jene

mit, wie sich aus der Farbe des Körpers und Arme schließen läßt, die jedesmal die Farbe der Würmchen annehmen, die das Thier verschlingt.

Wenn der hervorschießende Polyp eine gewisse Größe erlangt hat, so verschließt sich die Oeffnung nach und nach, und der junge Polyp fällt ab, um sein Geschlecht auf eben die Art fortzupflanzen.

Da jeder Theil eines Polypen fähig ist, Sprößlinge abzuschießen, so geschieht es oft, daß das Junge, ehe es seine Mutter verläßt, anfängt sich zu vermehren, und daß das Mutterthier an seinem eigenen Körper verschiedene Generationen mit sich führt; in diesem Zustande ist es dann einem ästigen Bäumchen nicht unähnlich.

Eine der merkwürdigsten Erscheinungen an dem Polypen ist seine außerordentliche Reproduktionskraft. Wenn man ihm nämlich nach irgend einer willkührlichen Richtung in Stücke schneidet, so existirt er nicht allein fort, sondern die getrennten Theile werden bald darauf Thiere von derselben Art. Man kann sogar einen Polypen umkehren, wie man den Finger eines

Handschuhs umkehrt, er lebt doch fort, nährt sich und zeugt Junge.

Eine kleinere und überaus zarte Gattung dieser Thierchen sind die Blumenpolypen, die sich gleichfalls auf die einfache Weise, durch Theilung, fortpflanzen.

Einige Afterpolypen, z. B. der Klockenpolyp (Hydra stentorea) vermehrt sich dadurch, daß er sich in der Länge zerspaltet. In vier und zwanzig Stunden zersplittern sich diese Theilungen wieder, welche an einem gemeinschaftlichen Fuße hangen, und bilden vier verschiedene Thiere. Diese vier zertheilen sich in einer gleichen Zeit wieder; und so setzen sie die Vermehrung ihrer Anzahl täglich fort, bis sie eine, ungefehr einem Blumenstrauße, ähnliche Gestalt erlangen. Das Junge trennt sich darauf von dem Mutterstocke, setzt sich an die Wurzeln oder Blätter der Wasserpflanzen fest, und jedes Individuum bringt eine neue Kolonie hervor. Man sieht sie zu tausenden gesellig beisammen leben; sie haben dann fast das Ansehen von Schimmel. Noch andere Polypenarten vermehren sich, indem sie sich in die Queere zerspalten. Von den Individuen,

welche aus dieser Theilung entstehen, hat das Eine den alten Kopf, und das andere einen neuen Kopf und den alten Schwanz. Die obere Abtheilung schwimmt fort, und setzt sich an irgend eine andere Substanz fest; die untere aber bleibt an dem erstern Stiele oder Fuße festgeheftet.

Noch ist hier ein Geschlecht von den nackten Würmern (Mollusca), die Naiden, zu bemerken, deren Fortpflanzung wieder auf eine ganz eigene Weise geschieht. Das letzte Glied oder Aftergelenk dieses geschlängelten, etwas platten Wurms (er heist daher auch Wasserschlängelchen), dehnt sich nämlich allmählig aus, und erwächst zu einem ganzen Thier, das sich nach einiger Zeit vom übrigen Körper der alten Naide absondert, oder auch selbst noch vorher wieder andere Junge, auf gleiche Weise durch die Ausdehnung seines letzten Gelenkes, hinten austreibt; auch diese bleiben oft noch an der Mutter hangen, und zeugen fort, so daß zuweilen eine siebenstämmige Familie mit ihrer Urgroßmutter zusammen Einen Kanal auszumachen scheint. Ein

gemeinschaftliches Maul und After hat, sich aber trennen kann und wirklich willkührlich trennt. Doch können sich auch einige andere Gattungen der Naiden, z. B. die gezingelte Naide (nais proboscidea) außer dieser Vermehrungsart, durch Eyerstöcke, die durch eine wahre Paarung befruchtet werden, fortpflanzen. Sie leben in stehenden süßen Wassern.

Auch unter den Insekten findet die Fortpflanzung durch Theilung statt. Der Pfeiltausendfuß (Oniscus Entomon L.) theilt sich ungefehr zwei Drittheil unter dem Kopfe, in zwei verschiedene vollkommene Thiere, und er scheint, keine andere Art sein Geschlecht fortzupflanzen, zu besitzen.

II.

Thiere, welche sich durch Eyer, aber ohne Geschlechter, oder vielmehr nur durch Ein einziges Geschlecht fortpflanzen.

Auch in dieser Klasse müssen wir das Schöne der Natur in der Einförmigkeit ihres Hervorbringens bewundern, und wir werden auch hier

überzeugt, daß die Nothwendigkeit der Geschlechtsvereinigung zur Vermehrung, keineswegs ein allgemeines Gesetz der Natur ist.

Ich habe in der vorigen Klasse bei den Armpolypen der beiden Fortpflanzungsarten durch Knospen und durch Zerschneiden erwähnt; es ist aber diese Vermehrungsart bei denselben nur im Sommer gewöhnlich; denn gegen den Winter legen sie Eyer, aus welchen im künftigen Frühjahr eine neue Brut entsteht.

Schon Pallas versichert, daß er zweimal diese Polypenart aus Eyern hervorkommen gesehen. Die Art aber, wie der schwangere Armpolyp seinen Eyersack ablegte, hat der Leibmedikus Nagler *) sehr genau beobachtet. Der Armpolyp verfuhr sehr einfach dabei: er beugte seinen mit dem Schwanze am Glase festsitzenden Körper so krumm über, daß er einen Bogen bildete, in dessen Aushöhlung der Eyersack saß. Nun drückte er den Eyersack gegen die Glasfläche an, und blieb in dieser Stellung lange unbeweglich sitzen. Bisweilen bewegte er seine

*) S. Smellie's Philosophie der Naturgeschichte. 1r Th. S. 26.

Arme gegen den Eyersack hin, als ob er die Ablösung des Eyersacks von seinem Körper, und zugleich sein Festkleben an dem Glase damit befördern wollte.

Als nun der Eyersack erst am Glase haftete, drehete der Armpolyp seinen Körper zur Seite, und machte damit einen Bogen, der die Glasfläche allenthalben zu berühren schien. Hierauf drehete er sich wieder ein wenig zurück in die vorige Lage, zog seinen Körper mehr zusammen, und verkürzte ihn unvermerkt, indem er immer noch den Eyersack an das Glas andrückte, und suchte so nach und nach durch mancherlei, jedoch immer sehr sanfte und langsame Bewegungen, die Verbindung des Eyersacks mit seinem Körper, zu trennen.

Bisweilen beugte er sich wieder in der ersten Stellung über den Eyersack herüber, um ihn noch mehr anzudrücken; und weil sich sein Körper mäßig aufgeblähet, und mit dem Eyersacke beinahe gleiche Breite hatte, so konnte er auch den Eyersack, als ein weiches breites Küssen in desto mehr Punkten berühren und

bequemer drücken. Auf einmal reckte sich der Polyp ein wenig aus, und nun war der Eyersack von seiner Mutter los, daß man einen beträchtlichen Zwischenraum zwischen beiden sehen konnte, und der Eyersack saß am Glase fest.

Wagler beobachtete ferner, daß der Polyp den Eyerstock ganz glatt hervorbringt, sodann aber ihn mit einem Schleimhöfchen zur Verwahrung überzieht; zu welchem Ende die Mutter sich anfangs lange bei demselben aufhält, ihn aber nach Beendigung dieses Geschäftes verläst, und wieder in ihrer vorigen schlanken Gestalt bis zum Winter fortlebt, oftmals auch durchwintert.

Daher sieht man dann im Frühjahr so viele zarte Polypen, die nicht durch Schößlinge, wie dies im Sommer geschieht, sondern aus den Eyern entstanden sind.

Aus der Klasse der nackten Würmer gehört die Meernessel hierher. Sie hat die Gestalt eines Kegels, dessen oberes Ende oder Mundöffnung abgestumpft ist; an dem Rande dieser stehen ungefehr zwanzig Fühlfaden oder Arme. Der Mund ist zugleich der After und das Geburts-

glied; durch denselben wirft sie die unverdaulichen Reste der verschluckten Körper von sich, und bringt zur bestimmten Zeit lebendige Jungen hervor.

Ihre Reproduktionskraft ist fast der des Armpolypen gleich; man kann das ganze Thier der Länge zerspalten, und jeder Theil wächst wieder zu einem neuen Thier. Sie frieren im Wasser ein, ohne zu sterben, und halten eine ziemliche Zeit im heißen Wasser und im luftleeren Raume aus.

Sie verschlingen Muscheln und kleine Fische, und verdauen sie. Wenn sie eine solche Beute machen wollen, stürzen sie sich um, ergreifen sie mit den Armen, und führen sie in die erweiterte Mundöffnung. Sie können aber auch ein ganzes Jahr fasten.

Die Blattläuse, in Rücksicht, daß sie sich ohne unmittelbar vorhergegangene Befruchtung fortpflanzen, finden in dieser Klasse auch einen Platz.

Man findet dieses durch seine Schädlichkeit eben so berüchtigte als durch seine wunderbare

Lebensgeschichte merkwürdige Insekt in unsern Gärten, z. B. an den jungen Schößlingen und Blättern des Hollunders, der Rosensträuche, in erstaunlicher Menge. Die gewöhnlichsten sehen grün aus, es giebt aber auch weiße, schwarze, bunte u. s. w. Es giebt oft in Einer Gattung, ja in Einer Familie geflügelte und ungeflügelte Blattläuse. Sie sind mit einem nach der Brust gebogenen Saugerüssel versehen.

Die Blattläuse legen zu einer Zeit Eyer, zu einer andern gebähren sie lebendige Jungen. Im Herbste legen die Mütter ihre Eyer an die Rinde, Zweige und Gewächse, woraus im Frühjahr die Jungen kommen. Sie fangen sogleich an zu saugen, indem sie den Stachel tief in das Blatt, oder den jungen Zweig einsenken, und lange Zeit auf derselben Stelle sitzen bleiben. Zwar bewegen sie den Hinterleib, drehen sich auch wohl herum, aber ohne den Stachel heraus zu ziehen.

Ohngefähr innerhalb vierzehn Tagen häuten sich die ausgekommnen Blattläuse vier bis fünfmal, und mit der letzten Häutung bekommen

einige Flügel. Nun sind sie auch zur Fortpflanzung tüchtig.

Alle diese ausgekrochenen Blattläuse sind nämlich durchgehends weiblichen Geschlechts, und es ist im Frühjahr und Sommer schlechterdings keine männliche Blattlaus zu sehen. Dessen ungeachtet sind doch alle jene jungfräulichen Blattläuse im Stande, ohne Zuthun eines Gatten, ihr Geschlecht fortzupflanzen und zwar lebendige Jungen zu gebähren. Die Jungen kommen nicht, wie andere Thiere, mit dem Kopf, sondern mit dem Hintertheil zuerst zur Welt.

Ein Weibchen gebährt in einem Tage funfzehn bis zwanzig, ohne sonderlich dünner zu werden, und in einer Zeit von fünf bis sechs Tagen einige neunzig. Bald darauf stirbt es.

Nach vierzehn Tagen, wenn die Jungen die bestimmte Zahl von Häutungen durchgegangen sind, gebähren sie ebenfalls, so wie ihre Mütter, ohne vorhergegangene Begattung mit einem Männchen.

Auf diese Weise entstehen vom Frühjahr bis zum Herbst neun bis zehn Zeugungen, ohne alle männliche Befruchtung, und eine einzige Mutter

kann eine Nachkommenschaft von etlichen Millionen haben.

Wenn sie zum letztenmale Junge gebracht haben, bemerkt man unter denselben verschiedene von lebhafterem Wesen, aber kleinerm Körper, und dies sind endlich die Männchen, welche nach vollendeten Häutungen sich mit den Weibchen begatten. Die kleinen Männchen laufen nämlich auf dem Rücken der Weibchen herum. Während dies vor sich geht, bleibt das Weibchen beinahe unbeweglich. Je unempfindlicher und unbegieriger das Weibchen ist, desto hitziger und thätiger bezeigt sich das Männchen. Es bringt in dieser Lage ganze Tage zu, ohne irgend eine Nahrung zu genießen.

Hierauf legen die Weibchen, wie gesagt, Eyer, die im Frühjahr auskommen. Die angestellten leichten Versuche kann man bei Bonnet u. a. nachlesen.

Die weise Absicht der Natur ist hierbei sichtbar. Die Eyer halten die Winterkälte aus; die Blattlaus aber ist ein zu zärtliches Insekt, um dieselbe überleben zu können, und daher würde diese Gattung, ob sie schon in den warmen Monathen

nathen lebendig gebährend ist, ohne diese Einrichtung nicht erhalten werden können.

Die Blattlaus ist dem Scheine nach dazu bestimmt, lebendige Junge hervorzubringen: die Frucht ist in einer Haut eingeschlossen, welche, wie bei den größern Thieren, vor der Geburt aufbricht. Beim Anfange der kalten Jahreszeit aber wird das ganze Gewebe des Thiers sowohl, als der Häute, welche die Frucht einschließen, fester und zäher, und dies ist vielleicht die physische Ursache, warum sie im Sommer lebendig gebähren und im Herbste Eyer legen.

Wir haben also hier ein Beispiel, daß eine einzige Schwängerung ihre befruchtende Wirkung, auf eine meistens weibliche Nachkommenschaft, bis in das neu te Glied äußert.

Eine ähnliche Erscheinung nimmt man an einigen Arten von Dämmerungsfaltern (Sphinx Linn) und Nachtfaltern (Phalaena Linn) wahr. Diese legen gleichfalls, ohne durch Begattung befruchtet zu seyn, Eyer, aus welchen junge Raupen hervorkriechen,

die sich zu vollkommenen Sphinxen und Phalänen entwickeln.

Will man dies aus eigener Erfahrung wissen, so darf man nur ein aus der Raupe gezogenes Weibchen des Nachtpfauenauges (Sphinx ocellata Linn. sp. 1.), in einem verschlossenen Gefäße, von aller Verbindung mit dem männlichen Geschlechte, abgesondert, einige Zeit hindurch füttern; so wird der Versuch selten mislingen, solche Eyer davon zu bekommen, die wenigstens zum Theil auskriechen und wieder Nachtpfauenaugen geben, nachdem sie sich einigemal als Raupen gehäutet und in Puppen verwandelt haben.

III.

Zwitter oder Thiere, die beiderlei Geschlechtsglieder haben, und sich selbst befruchten, indem sie ihren eigenen Saamen über ihre eigene Eyer ausgießen.

Das einfachste Thierchen dieser Klasse ist der Leberwurm oder die Egelschnecke (fasciola hepatica). Er wird in der Leber der Schaafe

gefunden, und hat die Größe eines Melonenkerns; legt man ihn aber in lauliches Wasser, so sieht man ihn sich verlängern, sich dick und dünn, platt und rund machen. An der Spitze hat er eine kleine Mundöffnung mit einem schwachen Ringe.

In der Mitte des untern Körpers nach dem Munde zu ist eine kleine Oeffnung, und aus dem Ringe an der Mundöffnung geht eine kleine Ruthe hervor, welches die Werkzeuge zu seyn scheinen, vermittelst deren sich dieses Thierchen selbst befruchtet und fortpflanzt. Schäfer fand bei ihm eine ungeheure Menge Eyer. Er ist eigentlich ein Wasser oder Sumpfwurm, der von den Schafen beim Fressen oder Trinken verschluckt wird. —

Der Seehase (Tethys leporina oder fimbria), ein etwa sechs Zoll langer begliederter Wurm, hat in den Seiten zwei Oeffnungen; die obere enthält die Ruthe, welche sich in die untere Oeffnung hineinsenkt.

Diese Art der Fortpflanzung scheint eingeschränkter zu seyn, als die vorigen; oder fehlt es uns vielleicht noch an Beobachtungen über die

hierher gehörigen Thiere; sehr vieles beruht wenigstens auch auf bloßen Vermuthungen.

So vermuthet man z. B. bei einigen Arten der Lepaden und andern Muscheln, bei der Aalmutter und andern Fischen, daß sie in ihrem eigenen Körper einen Saft erzeugen, womit sie ihre eigene Eyer befruchten.

Hierher sind denn auch die Nadelfische zu rechnen, von denen man bis jetzt das männliche Geschlecht noch nicht kennt.

Alle neuere Ichtyologen, Bloch, Pallas, untersuchten eine Menge dieser Fische, und fanden in keinem Milch, sondern in allen die Blase mit lebendigen Jungen angefüllt.

Rondelet machte eben diese Beobachtung: er fand nämlich im Herbst die Eyer im Leibe, und im Frühjahr die Jungen in der Blase.

Pallas zweifelt daher, daß es in diesem Geschlechte Männchen gebe; er glaubt, diese Thiere könnten sich ohne Zuthun des Männchen fortpflanzen, und vermuthet, daß die Erzeugung und Ausbildung neuer Fruchtkeime durch die Organe der weiblichen Fische ohne Belebung von

einer männlichen Kraft, durch eine fortdauernde Lebenswirkung bewerkstelliget werde, wie solches bei den Blattläusen und einigen Phalänen zu geschehen scheint.

Man bemerkt im Frühjahr, daß sich die Schilder — diese haben sie statt der Schuppen — an diesen Fischen, unterwärts am Schwanze, dicht hinter dem After in der Mitte von einander trennen, der Leib springt auf, und man erblickt dann eine Menge Eyer in einer dünnen gemeinschaftlichen Blase.

Die Eyer werden nach und nach größer, die Jungen bilden sich darin, und kommen zum Vorschein, bleiben aber doch so lange außerhalb des mütterlichen Unterleibes sitzen, bis sie vollkommen ausgebrütet und reif sind, da sie sich denn nach und nach, eins nach dem andern, ablösen, und gleichsam lebendig geboren werden.

Diese Einrichtung scheint auch bei solchen Thieren nothwendig zu seyn, weil ihr Bauch, wegen der ihn umgebenden Schilder, keiner solchen Ausdehnung fähig ist, als eine Anzahl reifer Eyer erfordert; sie müssen daher außerhalb der Bauchhöhle ausgebrütet werden. Diese Fische

sind hierin den Krebsen ähnlich, welche bei ihrem bepanzerten Körper die Eyer unter dem Schwanze ausbrüten.

Wir sind zu entfernt von dem Vaterlande dergleichen Thiere, um durch nähere Untersuchungen zu mehrerer Gewisheit zu gelangen.

IV.

Thiere mit beiderlei Geschlechtstheilen in einem Körper, von welchen aber keines sich selbst zu befruchten im Stande ist, sondern immer ihrer zwei sich zusammen begatten müssen, wenn die Eyer des Einen von dem männlichen Saamen des Andern befruchtet werden sollen.

Auch diese sonderbare Einrichtung der Natur findet sich nur bei wenigen Thieren, beim gemeinen Regenwurm, bei den Schnecken und verschiedenen Schalfischen.

Die völlig ausgewachsenen gemeinen Regenwürmer haben hinter den sechs und zwanzig bis dreißig Ringen an ihrem Körper einen erhabenen, unterwärts etwas platten Gürtel mit drei

kleinen Oeffnungen, worin sich männliche und weibliche Zeugungstheile befinden.

So viel man weis, sind alle Schnecken mit und ohne Gehäuse Zwitter. Auf der rechten Seite des Halses haben sie eine kleine Oeffnung, welche ihnen die Dienste einer Luftröhre, des Afters und des Geschlechtsgliedes leistet.

Wenn sie sich begatten wollen, so tritt aus dieser Oeffnung der männliche Geschlechtstheil hervor; diesen bringen sie gegenseitig in die erweiterte Oeffnung, und so bleiben sie mehrere Stunden lang mit einander vereinigt. Gegen das Ende der Begattung dringt ein weißer Schaum aus diesen Theilen.

Am sonderbarsten ist die Paarung bei den gemeinen Garten- nnd Waldschnecken (Helix arbustorum, nemoralis); diese sind nämlich zur Brunstzeit mit überaus sonderbaren kleinen Stacheln versehen, die man Liebespfeile nennt, und die sie sich einander, wenn sie sich begegnen, gegenseitig in die Brust drücken oder auch gleichsam entgegen werfen, um sich dadurch zur Liebe zu reizen.

Diese Liebespfeile sind von kalkartiger Substanz, wie die Schneckengehäuse, sehr spitz, vierschneidig, und nur etliche Linien lang.

Sie scheinen sich erst zur Begattungszeit bei ihnen zu erzeugen, und stecken ganz locker in dem Zeugungsglied, so daß sie dieselben durch einen innern Mechanismus von sich schießen können. Nach dieser vorgängigen wechselseitigen Verwundung erfolgt alsdann die wahre Paarung.

Bei der Paarung selbst findet man sie zuweilen in seltsamen Stellungen. Gewöhnlich stehen die sich begattenden Schnecken gegen einander aufgerichtet; allein man sieht sie auch wohl mit dem Schwanz an dem Zweige eines Bäumchens oder dergleichen hangen, die Köpfe unterwärts gekehrt, und die Fühlfäden innigst in einander geschlungen.

Vom Junius bis August ist die Zeit, wo sich die meisten Schnecken paaren. Vierzehn Tage bis drei Wochen darnach legen sie eine Menge weislich gelber oder grauer Eyerchen in kleine Gruben in die Erde, welche im künftigen Frühjahr bei warmer Witterung und Regen auskommen. Es giebt auch lebendig gebährende Schnecken.

Die Schnecken mit Schalen bringen den Anfang zu ihrem Gehäuse gleich mit aus dem Ey, und so wie der Körper wächst, so nimmt auch die Schale zu, indem das Thier eine gewisse kalkigte Materie ausschwitzt, die sich an den Rand der schon vorhandenen Schaale ansetzt und verhärtet. So lange dieser Rand noch weis und dünne ist, so kann man sicher schließen, daß die Schnecke noch wächst, denn bei völlig ausgewachsenen ist der Rand schwärzlich, hart, und gleichsam mit einer Wulst umgeben, wenn sie aufhören zu wachsen, sind sie zur Fortpflanzung tüchtig. Im Winter verschließen die Landschnecken ihr Gehäuse mit einem Deckel von verhärteten Schaum. Die nackten Schnecken verkriechen sich in die Erde. Ihre Lebensdauer soll sich auf einige Jahre erstrecken.

Außer diesen Zwittern soll es noch eine andere Klasse geben, welche ebenfalls zweierlei Geschlechter hat, nur daß hier mehrere Thiere sich zugleich begatten, indem ein jedes Thier von einem andern seiner Art geschwängert wird, indeß es selbst ein anderes Drittes schwängert;

hier würden also drei Individuen zur Zeugung erforderlich seyn. Die Lage der Geschlechtstheile bei denselben ist nämlich so beschaffen, daß nicht beide Handlungen in den beiden Individuen zugleich vorgehen können, und daß sie daher immer eines Dritten benötigt sind.

Adanson erwähnt in seiner Reisebeschreibung vom Senegal diesen dreifachen Hermaphrodismus, und will solchen bei einigen Schalthieren beobachtet haben, die man nicht selten in einer großen Menge auf einem Haufen, wie ein Rosenkranz an einander gereihet, findet.

Von den Spitzhörnern (Buccina), sagt Geofroy, es wären Zwitterthiere, wie die Schnecken, aber ihre Begattungen geschähen nicht auf gleiche Art. —

Sind nämlich von diesen Würmern nur zwei, so ist die Befruchtung nur einfach. Ein Thier vertritt alsdann die Stelle des Männchens, das andre die Stelle des Weibchens. Die Lage ihrer Geschlechtstheile erfordert es also, und macht bei ihnen die wechselseitige Befruchtung unmög-

lich; kommt aber ein drittes Thier dazu, so bemächtiget es sich desjenigen, von den zwei erstern, welches die Rolle des Männchens gespielt hatte, begattet sich mit ihm, und läßt sich hierauf von demselben begatten, so daß das mittlere Thier, alsdenn die Rolle des Weibchens und des Männchens zugleich, aber mit zwei verschiedenen Thieren seiner Gattung verrichtet.

Zuweilen findet man in Bächen eine beträchtliche Gesellschaft von Spitzhörnern auf solche Weise sich begatten, die alle die Stelle des Männchens und des Weibchens mit zwei Nachbarn zugleich ausfüllen, da indeß die beiden letztern, die sich an den beiden Enden dieses verliebten Kranzes befinden, nur blos als Männchen oder Weibchen Eine Rolle, spielen.

V.

Thiere mit getrennten Geschlechtern in verschiedenen Individuen, welche Eyer legen, dieselben aber erst dann befruchten, wenn sie solche gelegt haben.

Es ist noch nicht sehr lange her, daß man die Befruchtung in dem Innersten der Mutter für ein ausnahmloses Naturgesetz bei der Fortpflanzung der Thiere hielt. Swammerdam war der erste, welcher die Befruchtung außer dem Körper des Weibchens bekannt gemacht hat. Rösel und Spalanzani haben diese Entdekkung hernach durch Beispiele von andern Amphibien bestätigt. Ein Beweis, daß den von Aehnlichkeiten in der Natur hergeleiteten Schlüssen nicht immer zu trauen ist; ein Naturforscher, der sich einen noch nicht gesehenen Gegenstand nach analogischen Schlüssen auf gewisse Art vorgestellet hat, darf sich also nicht anmaßen, ihm diese oder jene Eigenschaft abzusprechen, weil sie nicht in seiner Vorstellung gelegen hat; er muß vielmehr seinen vorgängigen Begriff nach der wirklichen Erfahrung berichtigen und erweitern.

Bei der außerhalb der Mutter bewirkten Befruchtung findet also keine eigentliche Begattung statt. Es gehören in diese Klasse manche Amphibien und die meisten Fische.

Die Amphibien sind, so viel man weiß, sämtlich eyerlegende Thiere. Einige Arten von Schlangen, der Salamander u. a. scheinen zwar zu den lebendig gebährenden Thieren zu gehören, da sie die Eyer nicht eher von sich geben, als bis das darin befindliche Junge schon meist seine völlige Ausbildung erhalten hat, welches dann bald hierauf das Ey oder Häutchen, worin es gehüllt ist, zerreist, und als vollkommenes Geschöpf erscheint; allein dessen ungeachtet werden sie doch mit mehrerm Recht zu den eyerlegenden als, zu den lebendig gebährenden Thieren, gezählt.

Uebrigens geschieht die Fortpflanzung der Amphibien theils durch eine wirkliche Begattung, indem nämlich das Männchen die Eyer in dem Leibe der Mutter befruchtet, welches Geschäft bei einigen mehrere Tage und Wochen lang dauert; theils werden die Eyer, welche weichschaligt sind, von dem Männchen außer dem Leibe der Mutter befruchtet.

Die Mütter brüten die gelegten Eyer nicht selbst aus, wie die Vögel, sondern überlassen sie der Wärme des Wassers, der Luft, des Sandes, des Mistes.

Die Befruchtung der Eyer außer dem mütterlichen Körper ist vorzüglich merkwürdig, bei den Fröschen, Kröten, Fischen.

Die Frösche begatten sich im Frühjahr, und kündigen das Erwachen ihres Geschlechtstriebs durch das Schreien an. Zu dieser Zeit bekommen die Männchen der grünen Wasser- und der braunen Landfrösche schwarze warzige Knollen an den Daumen der Vorderfüße, womit sie sich äußerst fest um die Brust ihrer Weibchen klammern können.

Die männlichen Frösche haben Saamenbläschen und zwei Hoden; die Weibchen haben eine Gebährmutter und einen Eyerstock, der aus zwei abgesonderten Theilen besteht, die von einer besondern Haut umgeben werden; einige Eyer sind so klein, daß man sie mit bloßen Augen nicht sehen kann.

Bei der Paarung besteigt das Männchen

des grünen Wasserfrosches den Rücken des Weibchens, schlägt seine Vorderschenkel unter ihre Achseln, beugt sie unter ihre Brust, legt sie vorwärts so übereinander, daß sich seine Zehen kreuzen, und auf solche Weise hält er das Weibchen so lange fest an sich gedrückt, bis es alle Eyer von sich gelassen hat.

Das Weibchen giebt die Eyer durch den After von sich, die wie an einer Schnur zusammen hängen; während daß dies geschieht, bemerkt man nahe am After des Männchens eine etwas aufgeschwollene Hervorragung, welche die männliche Ruthe vorstellt, und aus welcher sich ein schwacher Strahl von dünner Feuchtigkeit über die Eyer ergießt; in eben diesem Augenblick vernimmt man von beiden einen leisen abgesetzten Laut.

Von dieser Befruchtungsart wird man überzeugt, wenn man dem Männchen wachstaffetne Höschen anzieht, welches sich alsdann doch begattet, die Eyer aber mit seinem Saamen nicht befruchten kann, daher denn auch kein einziges Junge kommt.

Die Dauer ihrer Begattung richtet sich nach

Witterung, ist die Wärme groß, so wird sie bei uns in fünf bis sechs Tagen geendigt, ist aber die Luft kalt, so währt sie bisweilen zehn Tage.

Der Geschlechtstrieb der männlichen Frösche ist so heftig, daß man sie, in Ermangelung eines Weibchens, andere männliche Frösche oder Kröten, oder gar todte Weibchen bespringen, gesehen hat. Spallanzani nahm an den, in der Begattung begriffenen Männchen, die grausamsten und schmerzhaftesten Operationen vor: er fing an mit Abschneiden der Pfoten, dann des Beines, dann des ganzen Schenkels, und dennoch hielt es sein Weibchen fest umklammert.

Ein andermal unterwarf er das Männchen der Feuerprobe: er verbrannte ihm allmählig die beiden Schenkel, und es ertrug diese Marter, ohne das Weibchen zu verlassen; als er aber das Feuer den beiden Sturzeln näherte, hielt es noch einen Augenblick aus, machte sich dann los, und gab ein heftiges Geschrei von sich.

Noch andern schnitt er die Schenkel weg, und sie ließen ihre Weibchen nicht fahren; er brachte Feuer auf die blutenden Wunden, sie wurden dadurch in heftige Konvulsionen gesetzt,

ohne

ohne daß sie sich von ihren Weibchen absonderten; die Trennung erfolgte erst kurz nachher. Er that die so verstümelten Frösche mit ihrem Weibchen ins Wasser, und fand sie am andern Tage von neuem in der Begattung begriffen.

Er schnitt sogar einem in der Begattung sich findenden Froschmännchen den Kopf ab; das Thier verließ dennoch seine Geliebte nicht, sondern fuhr noch sieben Viertelstunden fort, die von dem Weibchen abgehenden Eyer zu befruchten, welche fast ohne Ausnahme sich in Larven verwandelten. Die Begattung endigte sich, sobald das Weibchen aufgehört hatte, Eyer von sich zu geben, und das Männchen starb vier Stunden darauf.

Diese Beharrlichkeit in der Begattung bei dem Froschmännchen scheint nicht sowohl die Wirkung einer Unempfindlichkeit, als vielmehr eines feurigen Naturtriebs zu seyn, der diesem Thiere unempfindlich gegen Hunger und gegen die ihm drohende Gefahren macht, denn sonst zeigen sie einen hohen Grad von Reizbarkeit und sinnlichem Gefühl, und verrathen durch Zuckungen sehr deutlich den Schmerz, welchen ihnen die, wäh-

rend der Begattung zugefügten Wunden verursachen.

Die Froscheyer sind anfangs rund, wie Augen, werden aber in drei Tagen länglich, und scheiden sich nach drei Tagen von dem weißen Schleim, der sie umhüllte und zusammenhielt; auch kann man dann schon Kopf und Schwanz erkennen. Etliche Tage darauf zeigt sich am Kopf eine Art von Flossen, die sich nach vierzehn Tagen wieder verlieren, an deren Statt der Rücken mit einer langen durchsichtigen Flosse besetzt wird.

So entsteht die Gestalt eines kleinen schwärzlichen, dickleibigen Fischchens mit einem Ruderschwanz anstatt der Füße, welches sich von Wasserpflanzen nährt, und bei uns den Nahmen Kaulpadde, oder Kaulquappe (Gyrinus) führt. —

Nach zehn bis zwölf Wochen bekommt dieses Fischchen Hinterfüße, dann Vorderfüße; der Schwanz fällt ab, und nach dieser Art von Metamorphose verläßt der nun völlig ausgebildete Frosch das Wasser, hüpft aufs Land, und nährt sich dann von Insekten und Gewürmen.

Erst im vierten Jahr erreichen die Frösche

ihr vollkommenes Wachsthum, und leben ungefehr bis ins zehnte oder zwölfte Jahr.

Dies sind die Beobachtungen, welche Rösel, Spallanzani über die Fortpflanzung der Frösche angestellt haben; letzterer weicht aber in folgenden Stücken von den erstern ab.

Spallanzani, einer der durchdringendsten Forscher der Natur unsers Jahrhunderts, beobachtete nämlich, daß die in Schleim gehüllten Kügelchen, welche das Froschweibchen während der Begattung von sich giebt, nicht so wohl Eyer, sondern vielmehr wahre Larven sind; daß diese Larve etwa nicht aus einem Ey hervorkommt, sondern daß das Ey nur in eine Larve verwandelt wird, oder daß vielmehr die Larve, die in sich äußerst zusammengedrängt liegt, durch die Befruchtung, d. i., durch den Reiz des männlichen Saamens, entwickelt, ihre runde Gestalt verliert, und dadurch mit thierischer Gestalt bekleidet werde.

Spallanzani sagt ferner, daß man den Körper unmöglich ein Ey nennen könne, der zwar das Ansehen davon habe, sich aber dennoch wie ein Thier gestalte, und weder irgend eine

Haut, Schale noch Hülle, wie alle andere Thiere, die aus einem Ey hervorkommen, zurückläßt.

Eben so geht auch die Befruchtung bei den Kröten außer der Gebährmutter vor sich, und die Eyer, oder die Larven, wie sie Spallanzani auch bei Kröten nennt, werden nicht eher befruchtet, als wenn sie durch den After aus der Gebährmutter herausgegangen sind.

Spallanzani beobachtete die Begattung der Erdkröte mit rauhem warzigen Rücken. Das Männchen ist fünfmal kleiner als das Weibchen; daher ist es auch in der Begattung bei weitem nicht im Stande, die Zehen seiner Vorderfüße unter die Brust des Weibchens zu legen, wie man dieses bei dem gemeinen Frosche sieht.

Die Zeit der Begattung der Kröten dauert länger als bei den Fröschen; sie dauert so lange, bis die Eyer alle durch den After fortgegangen sind; übrigens hängt die Zeit von der Witterung ab; bei kalter Witterung dauert sie über einen Monath.

Die Männchen dieser Art sind so hitzig, daß sie nach geendigter Begattung, und wenn sie das

Weibchen schon verlassen haben, dieselbe wieder von neuem unternehmen, und noch viele Stunden fortsetzen.

Während der Begattung giebt das Männchen einen grunzenden Ton von sich, der sich verstärkt, wenn man es von seinen Weibchen wegreißen will, oder auch, wenn sich eine andere Kröte nur nähert, welche es zornig ansieht, und durch Ausstrecken seines hintern Schenkels sich bemüht, dieselbe fortzustoßen.

Indem die Eyer durch den After abgehen, sieht man aus demselben zwei Schnuren einer durchsichtigen klebrigen Substanz heraus hängen, worin sich eine Menge schwarzer Kügelchen befindet, welches eben die Eyer sind. Die Gestalt einer Schnure bekommen sie wahrscheinlich auf dem Wege, den sie durch die Röhren oder Eyerkanäle nehmen. Die Länge einer solchen Schnure betrug drei und vierzig Pariser Fuß; man man zählte darin 1207 Eyer.

Das Männchen bemüht sich, die abgehenden Eyer mit seinem After zu berühren, und benetzt oder bespritzt sie sie vielmehr mit seiner Saamenfeuchtigkeit.

Das Weibchen wird durch die heftigen Bewegungen, die es hierbei macht, entkräftet: es krümmt sich um auszuruhen, mit an sich gezogenen Hinterfüßen, bis wieder neue Parthien Eyer aus dem After des Weibchens zum Vorschein kommen: sogleich fängt es seine Bewegungen von neuem an, und so dauern diese Erscheinungen abwechselnd fort, bis alle Eyer dem Weibchen entgangen sind.

Spallanzani behauptet, daß die Krötenenyer, eben so wie die Froscheyer, Larven enthalten, die schon bei der Befruchtung vorhanden sind.

Der Embrio der Kröte entwickelt sich auf eben die Art, wie der Froschfötus: die Eyer zerbersten und öffnen sich nicht wie andre, um dem bisher eingeschlossenen Thier den Ausgang zu verschaffen, worauf alsdann nichts weiter als die leere Schaale, in welcher das Thier gesteckt hatte, zurückbleibt; sondern diese Eyer bleiben an sich selbst ganz, indem sie nur an Masse und Umfang zunehmen, und an dem einen Ende spitzig werden, wo der Schwanz der Larve entsteht, am andern aber kolbigt, und sich, durch die zum Vorschein kommenden Augen, Maul

und die daselbst entspringenden Flossen, ziemlich deutlich als Kopf zeigen.

Alle diese abwechselnden Erscheinungen sieht man binnen wenig Tagen, das junge Thierchen reißt sich von seinen Hüllen los, und fängt an im Wasser herum zu schwimmen.

Spallanzani machte über die Standhaftigkeit des Krötenmännchens bei der Begattung eben solche Versuche wie bei den Fröschen. Er ritzte das Männchen mit einer Nadel, schnitt mit einer Scheere ganze Stücken Fleisch von ihm aus, schnitt ihm einen, dann zwei Schenkel ab, das Blut floß Stromweise aus den Wunden, und es wich dennoch nicht von seinem geliebten Ort. Als drei Stunden nach dieser grausamen Operation das Weibchen zwei Eyerschnuren von sich ließ, befruchtete das Männchen dieselben mit seinem darüber gespritzten Saamen. — Einer andern Kröte schnitt er so gar die beiden Vorderfüße ab, und auch in diesem Zustande unterließ sie nicht zu begatten mit seinen blutenden verstümmelten Füßen das Weibchen feurig zu umfassen, und die Begattung so lange fortzusetzen, bis sie alle Eyer befruchtet hatte.

Von den Versuchen, welche der Abt Spallanzani mit Begattung des Salamanders tausendmal gemacht zu haben versichert, theilt er folgende Nachrichten mit.

Die Begattung des Salamanders geschieht gewöhnlich im April. Kälte und Wärme haben wie bei den Fröschen und Kröten an diesem Geschäfte sehr großen Antheil, und von den hohen und mindern Graden derselben hängt auch dessen Beförderung und Verzögerung ab; sie dauert oft vier Wochen.

Das Männchen verfolgt das Weibchen, welches anfangs zu fliehen sucht, aber bald zu fliehen vergißt, da sich sogleich das Männchen ihm nähert: es stellt sich so, daß der unterste Theil seines Kopfes, den obersten Theil von dem Kopfe des Weibchens berührt, und auf solche Art mit beiden Körpern ein Winkel beschrieben wird, dessen Spitze an den Köpfen ist.

Diese Stellung ist aber doch nicht immer gleich: denn anstatt, daß des Männchen sein Kopf auf den Weibchens liegt, so stellen sie sich zuweilen so, daß sie ihre Schnauzen mit einander vereinigen, und daß beide Körper, des Männ-

chens und des Weibchens, sehr nahe zusammen treffen, und also der Winkel, den ihre Köpfe und ihre Schnauzen machen, in dieser Stellung sehr spitzig wird.

Nunmehr richtet das Männchen seine auf dem Rücken befindliche und gezahnte Hervorragung, in die Höhe, bewegt sie heftig, dreht sie rechts und links, wie etwa ein muthiges Pferd seine Mähne: sein Schwanz bleibt nun auch nicht mehr ruhig, sondern wickelt und krümmt sich zusammen, und schlägt mit demselben ganz sanft dem jetzt unbeweglich sitzenden Weibchen in die Seiten.

Bisweilen nimmt man wahr, daß sich das Männchen, um in dieser Stellung zu bleiben, und das Weibchen mit seinem Schwanze zu schlagen, an Gewächse und an alles, was ihm zum Festhalten dient, mit den Zehen seiner Vorderfüße anhält, und in dieser Stellung mit dem Weibchen unterm Wasser bleibt.

Mitten unter den schnellen Bewegungen des Schwanzes, spritzt es aus der Oeffnung des Afters, der jetzt weiter als sonst eröffnet ist, eine beträchtliche Menge von Saamenfeuch-

tigkeit, die sich mit dem Wasser vermischt, und so zum After des Weibchens, der zu dieser Zeit auch mehr aufgetrieben und erweitert zu seyn scheint, gelangt.

Bei diesem Geschäfte berührt jedoch der After des Männchens den After des Weibchens nicht, ja im Gegentheil sind sie mit diesem Theile allezeit mehr oder weniger von einander entfernt, und man kann nicht einmal ein äußerliches Kennzeichen des verschiedenen Geschlechts an diesem Thierchen entdecken.

Nachdem nun das Männchen seinen Saamen verspritzt hat, ruhet es einige Minuten aus: es entfernt sich bisweilen von dem Weibchen, um bald wieder zurückzukommen, und sein Spiel mit dem Schwanze und den Ausspritzen des Saamens zu wiederholen.

In diesen verliebten Augenblicken kann man sie fangen und auf die Hand setzen, ohne daß sie es gewahr werden. Indem man das Männchen in Händen hat, und es sich auf diese Art zwischen den Fingern bewegt, läßt es einig kleine Tropfen Saamen von sich, der sehr weis und einer sehr dicken Milch ähnlich ist.

Spallanzani machte nun auch mit den Eyern des Weibchens Versuche; er öffnete ein Weibchen gleich nach der Begattung, nahm die Eyer aus ihren Röhren, und legte sie ins Wasser, diejenigen, welche nahe an der Oeffnung des Afters gelegen hatten, wurden in einem besondern Gefäße aufbewahrt; nur diese brachten Junge, alle übrigen blieben unfruchtbar.

Diesen Beobachtungen zu Folge geschieht also die Befruchtung des Salamanders durch keine Begattung, sondern durch den Saamen, den das Männchen ins Wasser spritzt, und welcher mittelst dieses geschwängerten Wassers zum After, und durch denselben bis in die Röhren des Eyerstocks gelangt; die Eyer werden also in dem Augenblck vorher, ehe sie gelegt werden sollen, befruchtet.

So bald man die erst gelegten Eyer ins Wasser bringt, sinken sie nieder, und werden von dem anklebenden Schleime auf dem Boden feste gehalten.

Spallanzani fand die Entwickelung des Salamanders eben so wie bei den Fröschen und Kröten, nämlich, nicht aus einem Ey, sondern einer Larve oder Fötus: sie ward in zehn Tagen

vollendet, und der junge Salamander schlüpfte aus dem Schafhäutchen, und schwamm im Wasser. Er beobachtete ferner, daß der Salamander, so wie der Frosch und die Kröte, schon als Embrio in den innersten Theilen der Eyerstöcke liegen muß, ob sie gleich in diesem Falle, wegen mangelnder Befruchtung mit dem männlichen Saamen, nicht entwickelt noch belebt werden.

Die Frösche, Kröten und Salamander gehören also nach Spallanzani's Beobachtung nicht zu den eyerlegenden Thieren, sondern zu den lebendig gebährenden; die von den Weibchen dieser Thiere zur Brützeit gelegten, kleinen, runden Körperchen, sind nach seiner Behauptung, keine Eyer, sondern kleine Thierchen oder Fötus; denn er sah an ihnen keine häutige oder schalenartige Hülsen, wie bei den Jungen der eyerlegenden Thiere; sondern sie erschienen ihm blos und ohne Hüllen, wie man bei den Thieren, die ihre Jungen lebendig zur Welt bringen, wahrnimmt, nur die Schafhäutchen ausgenommen, das sie umgiebt.

Hierbei kommt ein Umstand vor, der Aufmerksamkeit verdient. Die bisher bekannten lebendig gebährenden Thiere, haben das mit einander gemein, daß sie ausgebildet zur Welt kommen, und die Gestalt, die sie Anfangs haben, ihr ganzes Leben hindurch behalten: Sie entwikkeln sich, ohne ihre Gestalt zu ändern; selbst lange vor der Geburt haben sie ihre Gestalt, welches man beim vorzeitigen Abgange der Früchte bemerkt.

Auf gleiche Weise sind auch die in Eyern ans Licht kommenden Thiere, nicht nur gebildet, sondern sie sind es schon lange vorher gewesen; dieses geben uns die Eyer der Vögel, Schlangen, Krokodillen und Schildkröten deutlich zu erkennen. Man zerbreche ihre Eyer, und man wird die in ihnen verschlossenen Früchte, mehr oder weniger ausgebildet, je nachdem sie längere oder kürzere Zeit bebrütet worden sind, antreffen.

Eben dieses findet man auch in den Insekteneyern, die dem Auskriechen nahe waren: eröffnet man ihre häutigen Hüllen mit spitzigen Instrumenten, so findet man in denselben die Embrionen gebildet und in zuckender Bewegung.

Indeß sehen doch die Früchte der Frösche und Kröten, wenn sie nur erst geboren und noch eingehüllt sind, kleinen Kugeln ähnlich; und es geschieht nur erst nach einiger Zeit, daß sich ihre Häute verlieren, und sie das Ansehen ihrer Thierart annehmen.

Es scheint also, die Natur habe wirklich in der Fortpflanzung derjenigen Thiere, die lebendig gebähren, und wahre schaalige Eyer legen, einen Unterschied gemacht.

Denn die Früchte anderer Thiere haben zwar schon vor ihrer Geburt die karakteristische Gestalt ihrer Art; aber sie erlangen dieselbe doch erst, früher oder später, nach ihrer Befruchtung; in den ersten Augenblicken sind sie fest eingeschlossen und bilden sich nur erst nach und nach z. B. in den Eyern der Vögel.

Die Vervollkommnung der Gestalt der Frucht bei diesen Thieren, den lebendig gebährenden und wahre Eyer legenden, erfolgt also erst in einer bestimmten Zeit nach der Befruchtung.

Bei den Fröschen und Kröten hingegen geschieht erst dann die Befruchtung, wenn die kleinen zarten Früchte aus der Mutter zum Vor-

schein kommen. Es ist also gar nicht zu verwundern, daß sie zu dieser Zeit eingeschlossen sind: sie müssen es seyn, weil sie vorher noch nicht, so wie die Früchte andrer Thiere, befruchtet sind. Nur erst nach der Befruchtung, so bald sie zum Vorschein gekommen sind, werden die Früchte zu Larven.

Unter allen Fortpflanzungsarten der Thiere ist die der Surinamschen Kröte einzig in der Natur, und ein Gegenstand der höchsten Bewunderung.

Dieses merkwürdige Thier gehört zum Geschlechte der Frösche, ist aber größer als unsre hiesigen, heißt in seinem Vaterland, in Südamerika, Pipa, und ist uns zuerst durch die berühmte Naturforscherin Sibilla Merian bekannt geworden, die am Ende des verflossenen Jahrhunderts aus Holland nach Amerika ging, um daselbst Insekten zu beobachten.

Man hat zwar schon mehrere Exemplare von dieser Kröte nach Europa gebracht, aber es noch nicht dahin bringen können, daß diese Kröte sich es gefallen ließe, in Europa, wie in ihrem

Vaterlande zu leben, daher fehlt es uns denn noch an einer gründlichen Aufklärung über die Art ihrer Befruchtung. Folgende Nachrichten von derselben hat uns Camper gegeben.

Wenn das Weibchen die Eyer, so wie unsere Kröten, von sich gegeben hat, streicht das Männchen dieselben auf den Rücken des Weibchen, wälzt sich selbst rücklings darüber her, drückt sie dadurch in die Grübchen oder häutige Zellen, welche sich in der Rückenhaut des Weibchens befinden, und befruchtet sie zuletzt noch mit seinem Saamen. Hierauf verwachsen die Eyer gleichsam mit der Haut der Mutter, oder wie Spallanzani beobachtete, sie nehmen ihr besonderes Nest auf dem Rücken der Mutter, wie die Biene als Wurm in der Zelle des Wachsgebäudes, sie werden nun hierauf in einer Zeit von beinahe drei Monaten ausgebrütet.

Diese Fortpflanzungsgeschichte bekommt dadurch einen gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit, daß das Weibchen keine Gebährmutter hat, und die Röhren der Eyerstöcke mit dem Rücken keine Gemeinschaft haben; dies versichert Spallanzani, der eine weibliche Pipa zergliederte.

Die

Die Jungen gehen übrigens, wie unsere hiesigen Frösche, eine Art von Verwandlung durch, und verlassen erst den Rücken der Mutter, nachdem ihr Schwanz, als Kaulpadde, verschwunden, sie dafür vier Füße, und überhaupt ihre vollkommene Gestalt, erhalten haben.

Die Anzahl der Jungen, die auf diese Weise zur Welt kommen, beläuft sich zuweilen über hundert, denn man zählt zweihundert Zellen auf dem Rücken des Weibchens. Sie soll aber nur einmal in ihrem Leben zur Fortpflanzung tüchtig seyn.

Gift hat diese Gattung so wenig, wie unsere Frösche und Kröten. —

Der größte Theil der Fische entsteht aus Eyern, die außerhalb der Mutter befruchtet werden, nur wenige kommen lebendig zur Welt, z. B. der Aal, die Aalmutter, der Platzbauch, der Hochschauer, der Rochen, die Nadel- und Haifische.

Die noch nicht gelegten Eyer der Fische nennt man Rogen, daher heißen die Weibchen die gemeiniglich auch etwas dicker als die Männ-

chen sind, Rogner; wenn aber das Weibchen sie von sich gelassen hat, heißen sie Laich.

Den Männchen giebt man den Nahmen Milchner, weil der Saame derselben Milch, und zum Unterschied von der eigentlichen Milch in den Brüsten der Säugethiere, der Milch, genannt wird.

Die Eyer der Fische sind in einem und bei vielen auch in zwei Säcken eingeschlossen, welche vor der Schwimmblase liegen, und zu ihrem Ausgang ist neben dem After eine besondere Oeffnung, welche der Nabel genannt wird.

Der Milch, welcher längs des Rückgrades, bald in einem, bald in zwei Säcken, eingeschlossen ist, besteht aus einer dicken weißen Substanz, welche in der Laichzeit so dünne, wie Milch ist, und ebenfalls durch das Nabelloch hervorquillt.

Wenn man von dieser Milch nur so viel, als man mit einer Nadelspitze fassen kann, auf eine Glasscheibe bringt, und mit einem Tropfen Wasser verdünnt, so erblickt man unter dem zusammengesetzten Vergrößerungsglase, eine große Menge belebter rundlicher Körperchen von ungleicher

Größe *) die jedoch von dem andern, im thierischen und menschlichen Saamen, befindlichen Thierchen, der Bildung nach, verschieden seyn sollen.

An der Menge der Eyer, welche die Fische jährlich von sich geben, übertreffen sie alle andere Thiere. In einem Fisch, der kaum ein halb Pfund wog, fand man schon über hundert tausend; bei einigen Gattungen beläuft sich ihre Anzahl auf mehrere Millionen.

Der Grund dieses verschwenderischen Ueberflusses der Natur scheint darin zu suchen seyn, weil nicht nur der kleinste Theil der Eyer von dem männlichen Safte benetzt wird, und die mehrsten als taube Eyer unbefruchtet bleiben, sondern auch die an allerlei Körper angesetzte Brut durch Stürme des Meeres und andere Unfälle, durch plötzlich einfallende kalte Witterung, durch Mangel an Sonnenwärme in tiefen Wassern, durch die vielen Raubfische und Wasservögel, umkommt, die weit zahlreicher und gefräßi-

*) Die Saamenthierchen (animalculae spermaticae) des Leuwenhök, und die bewegenden oder organischen Theilchen (molecules organiques) des Buffon.

ßer sind, als die Raubthiere unter den Landthieren und Luftbewohnern.

Daher ist denn auch die Anzahl der Eyer bei den Forellen ungleich geringer als bei andern Fischen, denn sie sind in dem kalten Wasser, worin sie sich aufhalten, nicht so vielen Raubfischen ausgesetzt; ihre Vermehrung ist demzufolge eben so stark als bei andern Fischen.

Die Erzeugungsart organischer Wesen ist überhaupt in ein geheimnisvolles Dunkel gehüllt; aber sie ist doch nirgends so wundervoll, als bei den Fischen.

Die Befruchtung der Fische geht außerhalb der Mutter und zwar in einem kalten Elemente vor sich. Es ist unbegreiflich, wie hier so überaus zarte Thierchen nicht sogleich erstarren, und sogar in der Tiefe des Wassers, also — im schnellsten Laufe desselben — wohin viele Fische ihre Eyer absetzen, am Leben bleiben.

Nicht weniger wundervoll ist nicht nur die Art der Befruchtung, sondern auch die Ausbrütung derselben, da verschiedene Fische so gar im Winter laichen, wie z. B. die Quappe u. a. m.

Wenn nach einem langen Winterschlaf die

Milch bei den Männchen, und der Rogen bei den Weibchen zu wachsen anfängt, werden die Eingeweide gedrückt, und die äußern Theile des Unterleibes ausgedehnt; da die Spannung bei dem Weibchen weit stärker ist, so sind diese auch gewöhnlich die ersten, welche sich eine Erleichterung zu verschaffen, und Stellen zum Absetzen der Eyer aufzusuchen, bemüht sind.

Dies ist nun der Zeitpunkt, wo die Laichzeit oder die Brunst der Fische beginnt. Die frühere oder spätere warme Witterung im Frühling, hat Einfluß auf diese Zeit, beschleunigt und verzögert das Gefühl der nahenden Fruchtbarkeit dieser Thiere.

Die Weibchen verlassen zuerst ihren Winteraufenthalt, und suchen mit Pflanzen bewachsene, ruhige und leichte Wasser auf, die von der Sonne am kräftigsten erwärmt werden; dies geschieht nicht allein deswegen, damit ihre Eyer desto eher und gewisser ausgebrütet werden; sondern weil diese Wasser voll Wasserinsekten sind, die der jungen Fischbrut sogleich zur Nahrung dienen.

Die Männchen verfolgen nun die Weibchen, reizen sie durch allerlei Liebkosungen, den Laich

von sich zu geben, und begießen diesen sogleich mit ihrem Saamen. Eine Vereinigung der Geschlechtstheile findet also nicht statt.

Gemeiniglich legen sie die Eyer, die vermittelst einer klebrichten Gallerte zusammenhängen, in der Nähe des Ufers, wo sie an Wasserpflanzen, Steinen und an anderen harten Körpern sitzen bleiben, oder sie scharren sie in den Sand in den Boden des Wassers.

Der Milch, der gleich den Hoden bei den Thieren, in zwei Säcke eingeschlossen ist, ist nach der Laichzeit, so wie die Hoden der Vögel nach der Brützeit, kaum sichtbar.

Da die Ausbrütung der Fische durch die Sonnenwärme geschieht, und diese in der Laichzeit nicht immer das Wasser in gleichem Grade erwärmt, so geschieht auch die Entwickelung aus dem Ey nicht immer in einem und demselben Zeitraum.

Gewöhnlich hat sich der Embrio zwischen dem siebenten und neunten Tag so weit entwickelt, daß das junge Fischchen schon anfängt lebhafte Bewegungen im Ey zu machen. Durch das wiederholte Schlagen des Schwanzes wird

nun bald die Haut des Eyes so dünne, daß sie zerplatzt; das junge Thierchen kriecht mit dem Schwanze zuerst heraus, reißt den Kopf aus dem noch übrigen Dotter los, und giebt nun die Freude über sein Daseyn durch unteres Hin- und Herschießen in seinem Element, zu erkennen.

Die jungen Fische wachsen sehr geschwind, einige vermuthlich zeitlebens, ohne je eine bestimmte Größe zu erreichen.

Es ist ein merkwürdiger Umstand, daß sich bei den Fischen, gegen das sonst fast allgemeine Gesetz der Natur, der Anzahl nach, eine große Ungleichheit der Geschlechter findet; denn man behauptet, daß noch einmal so viel Milcher als Rogener vorhanden sind.

Diese Vielmännerei scheint in der Begattungsweise der Fische gegründet zu seyn: denn da die Eyer außerhalb der Mutter befruchtet werden, und zerstreut umher liegen; so würde der größte Theil davon unbeschwängert bleiben, wenn die Befruchtung zu dieser Zeit nicht von mehrern Milchern geschähe.

Aus diesen Beobachtungen lassen sich folgende Resultate herleiten:

1. Bei der Befruchtung der Fische findet keine Vermischung des männlichen und weiblichen Saamens statt; es kann also im allgemeinen nicht behauptet werden, daß zur Befruchtung organischer Wesen die Mischung beider Feuchtigkeiten nothwendig sey.

2. Der Fortpflanzungstrieb bei den Fischen scheint nicht durch den Reiz der flüchtigen Saamentheilchen, also nicht aus Wollust zu entstehen; sondern aus dem Bestreben sich von einer beschwerlichen Spannung im Unterleibe zu befreien.

3. Die Fische kommen nicht, wie andere Thiere, mit dem Kopfe, sondern mit dem Schwanze zuerst zur Welt.

4. Die Zeit der Ausbrütung ist bei andern Thieren genau bestimmt, bei den Fischen hängt sie von der Witterung ab.

5. Bei den Vögeln und Quadrupeden ist die Zeit der Entwickelung nach dem Verhältniß der Größe verschieden; unter den großen und kleinen Fischarten ist hierin kein Unterschied: beide kommen am neunten Tag zur Welt.

Den Uebergang von den eyerlegenden Fischen zu den lebendig gebährenden macht gewissermaßen der **Platzbauch** (Silurus Ascita) der zum Geschlechte der Welse gerechnet wird, in Ostindien einheimisch ist, und nur etliche Zoll lang wird.

Die Eyer dieses merkwürdigen Fisches erreichen eine beträchtliche Größe; der Bauch schwillt davon stark auf, und die Haut wird so dünne, daß sie endlich der Länge nach aufplatzt. Das von seinem Stocke nun losgerissene Ey kömmt vor die Oeffnung zu liegen. Es besteht nicht, wie andere Eyer, aus einem Dotter, dem Weißen und verschiedenen diese Theile umgebenden Häuten; sondern allein aus dem Dotter und einer dünnen Haut, zwischen welchen der Embrio liegt, und durch mehrere Gefäße, die sich aus seinen Nabelloch über den Dotter verbreiten, und mit ihm zusammenhängt.

Die Hülle des Eyes spaltet sich da, wo der Kopf des Embrio liegt, da denn dessen Mund mit seinen Bartfasern zuerst zum Vorschein kommt, der übrige Körper aber wie in einen durchsichtigen Flor versteckt bleibt. Die Haut zieht sich

allmählig zurück, und der Embrio erscheint nunmehr vollständig in einer gekrümmten Lage auf dem Dotter, ganz frei, bis auf die Stelle, welche ihn am Nabel mit diesem verbindet. Alle seine Theile sind dergestalt entwickelt, daß man so gar die Strahlen in den Flossen würde angeben können, wenn es seine gekrümmte Lage nicht hinderte.

Die Zerreißung der Haut um den Dotter wird durch die wiederholte Bewegung des sich entwickelnden Embrio bewirkt, und zwar am Kopfe, weil dieser eine keilförmige Gestalt hat. Er macht sich nunmehro von dieser Haut los, und bleibt vermittelst des Dotters, so lange an der Mutter hangen, bis derselbe von ihm so weit verzehrt worden, daß dieser hinlänglich genug verringert ist, um durch den Bauch kommen zu können, da er denn nunmehr, von jenem Theile unabhängig, nach Willkühr den Ort verändern kann.

Kaum aber ist dieser Fisch fort, so kommt ein anderes dergleichen Ey an die Stelle des ersten, bis die für ein Jahr bestimmte Nachkommenschaft erschienen ist. Wenn die Jungen alle geboren sind, wächst der aufgeborstene Bauch

wieder zu, vernarbt sich, um dieses Geschäft in folgenden Jahren aufs neue zu wiederholen.

Dieser Fisch steht also zwischen den lebendig gebährenden und den eyerlegenden Thiere mitten inne. Zu den ersten kann man ihn aus dem Grunde nicht rechnen, weil:

1. der Embrio nicht vermittelst der Nabelschnur und des Mutterkuchens seine Nahrung aus den Säften der Mutter bekommt, sondern aus dem Dotter.

2. Weil die Entwickelung des Embrio nicht, wie bei jenen innerhalb der Mutter, sondern außer dem Leibe vor sich geht, und weil

3. der junge Wels nicht, wie andere junge Thiere, vollkommen, (als Foetus) sondern unvollkommen, (als Embrio) entwickelt, zur Welt kommt.

Zu den eyerlegenden Thieren kann aber dieser Wels nicht gerechnet werden, weil er

1. nicht wie diese, die Eyer alsdann von sich giebt, wenn sie ihre gehörige Reife erhalten haben, und

2. weil der Embrio nicht im Ey, sondern außerhalb desselben entwickelt wird.

Da es nicht möglich ist, daß ein solcher zarter Embrio, in dem Ey, worin er liegt, die zu seiner Entwickelung nötige Bewegung, ohne Nachtheil seines beinahe schleimigen Körpers, verrichten kann; so hat die Natur diese zu seiner Entwickelung unentbehrliche Theile auf eine andere Art zu ersetzen gesucht: denn dadurch, daß der Bauch aufreißt, und der Embrio vor die Oeffnung zu liegen kommt, kann er sich, in dem ihn umgebenden Wasser, eben so gut, als jene in der wässerigen Feuchtigkeit des Eyes ohne Nachtheil bewegen.

Auf dieser Gränze zwischen den eyerlegenden und lebendig gebährenden Thieren steht auch der Rochen (Raja), der zu den Knorpelfischen gehört.

Pennant bemerkte, daß das Weibchen viel größer ist als das Männchen, daß es zur Begattungszeit von mehrern Männchen begleitet werde, und daß beide während der Begattung so fest zusammenhangen, daß wenn man eines davon, welches an der Angel gebissen hat, aus dem Wasser zieht, das andere mitfolgt.

Dies ist alles, was die Naturforschung der neuern Zeit von der Fortpflanzung dieser Thiere aufzuweisen hat; ein demüthigender Umstand für ihren Stolz! Wir müssen daher diese Lücke mit den Beobachtungen ausfüllen, welche der berühmte griechische Naturforscher, Aristoteles, hierüber aufgezeichnet hat.

„Die Rochen bringen bei der Begattung nicht nur ihre untere Seite zusammen, sondern das Männchen setzt sich auf den Rücken des Weibchens. Es sind ihnen gewisse Theile eigen, wodurch sie in der Begattung zusammen hangen. Man sieht neben dem After des Männchens zwei Körper herunter hangen, welche dem Weibchen fehlen. — Die Rochenfische sind mit einer doppelten Mutteröffnung (vulvae bifurcatae) versehen; die übrigen Knorpelfische haben zu gleicher Zeit große und kleine Eyer, wovon sie die untersten zuerst von sich geben, daher es dann kommt, daß diese Fischarten in einem Monat mehrmalen gebähren und sich begatten, und während daß das obere Ey befruchtet wird, kommt das untere zur Reife. Auch findet bei diesen Thieren eine Ueberfruchtung statt. — Bei den Knorpelfischen zerstreuen

weder die Männchen den Saamen oder die Milch, noch die Weibchen die Eyer. Auch ist die Vermehrung derselben nicht stark. Wenn die Zeit der Geburt heran nahet, begeben sie sich nach den Ufern, damit sie ein warmeres Wasser haben, und ihre Nachkommenschaft desto sicherer fortkommen möge. — Alle Knorpelfische gehören zu den lebendig gebährenden. Der Rochen wird mit der Haut, der Hay aber ohne dieselbe geboren; dann bei diesem platzt das Ey innerhalb, bei jenem aber außerhalb der Mutter."

Folgendes will man noch in neuern Zeiten entdeckt haben: das Weibchen des Rochens legt, wie die Hühner, nie mehr als ein Ey auf einmal, doch mehrere in einer Woche oder einem Monath. Das Ey selbst ist länglich viereckig, und nach Verhältniß der Größe des Thiers, bald größer bald kleiner; indeß soll es gewöhnlich die Größe eines Hünereyes haben. Die Schale sieht schwarz aus, ist hart und hornigt, und hat an dem einen Ende vier Spitzen. Diese Eyer heißen Seemäuse, welchen Nahmen man ihnen gab, als man ihren Ursprung noch nicht wuste. Die Jungen sind in den von der Mutter ent-

lassenen Eyern, schon ausgebildet und lebendig, und kriechen bald nachher aus der geborstenen Hülle, in ihrer vollkommnen Gestalt hervor.

Die Rochen leben fast in allen europäischen Meeren, und werden oft an zweihundert Pfund schwer.

VI.

Thiere in zwei verschiedenen Geschlechtern, welche Eyer legen, bei welchen aber die Eyer in der Gebährmutter durch den männlichen Saamen befruchtet und dann erst gelegt werden.

Diese Klasse nehmen vorzüglich die Insekten und Vögel ein.

Es ist jetzt nicht mehr zu bezweifeln, daß kein lebendiges Wesen, es sey so klein als es nur immer wolle, aus nichts, oder welches eben so viel gesagt ist, aus der Fäulnis entstehen könne, wie man vor Zeiten — vielleicht noch jetzt hier und da — von den Maden, Flöhen u. s. w. glaubte.

Wir wissen nun aus sehr häufigen Beobachtungen anderer bewährter Männer, und jeder Naturforscher aus eigener Erfahrung, daß ein jedes Insekt mit den nötigen Werkzeugen zur Fortpflanzung seiner Gattung, und mit der Fähigkeit und dem Triebe, solches fortzupflanzen, von der Natur begabt sey.

Wir sehen täglich, jedes Insekt sich nach der von der Natur ihm angebohrnen Art und Weise, wirklich begatten, den Saamen befruchten; wir sehen sodann das Weibchen die Eyer, jedesmal an den für die zukünftige Brut vortheilhaftesten Ort, es sey Pflanze, Baum oder anderer Nahrungsgegenstand, ablegen.

Wir wissen ferner, daß nur allein diejenigen Eyer einen wirklichen Embrio enthalten, welche in der Begattung befruchtet werden, diejenigen aber unvollkommen sind, welche von dem Weibchen ohne Begattung abgelegt werden, und daß aus solchen nie eine Larve irgend einer Gattung hervorkömmt, sondern daß sie in kurzer Zeit zusammenschrumpfen und verderben. —

Bei der Fortpflanzung der Insekten zeigen sich ungemein viele eigene Sonderbarkeiten.

Beide

Beide Geschlechter sind z. B. in Einer Gattung einander so unähnlich gebildet, daß man sie eher für ganz verschiedene Thierarten, als für zusammengehörige Gatten halten sollte; oder es ist z. B. unter den Bienen, Hummeln, Ameisen, immer die größte Anzahl ganz geschlechtlos, das heißt, werden sie gezeugt und gebohren, ohne doch selbst je die Bestimmung, oder die Fähigkeit zur Empfängniß oder zur Zeugung, zu haben.

Auch die Begattung hat bei verschiedenen Insekten sehr viel eigenes. Die mehrsten leben in einer gezwungenen Monogamie, so fern sie nämlich schlechterdings nicht mehr als ein einzigesmal in ihrem Leben sich begatten können: der Tod ist bei ihnen eine so unausbleibliche Folge der ersten Begattung, daß man so gar ihr Leben, durch verzögerte Paarung verlängern kann.

Zu andern Sonderbarkeiten beim Fortpflanzungsgeschäfte der Insekten gehört auch, daß bei vielen, wie z. B. beim Cochenillewurm, beim Sandfloh u. s. w. das trächtige Weibchen zu einer ganz ungeheuern Größe anwächst, so daß man z. B. rechnet, daß bei der weisen Ameise, die zum Gebähren reife Mutter auf zweitausend-

mal dicker und größer ist, als sie vor der Befruchtung war.

Ein äußerst merkwürdiges Phänomen, das fast blos dieser Thierklasse eigen ist, wenigstens in den Amphibien und Fischen bei weiten nicht so auffallend wird, ist ihre Metamorphose. Die wenigsten Insekten behalten nämlich die gleiche Gestalt, in der sie zuerst ans Licht gekommen sind, ihr ganzes übriges Leben hindurch, sondern sie verwandeln sich größtentheils zu wiederholten malen in bestimmten Epochen ihres Lebens.

Die meisten Insekten gehen drei Stufen durch, bis sie sich zu ihrem vollkommenen Zustand ausbilden. In der Gestalt, wie die der Verwandlung unterworfenen Insekten, zuerst aus dem Ey kriechen, heißen sie Larven; theils haben diese Larven Füße, wie die Engerlinge (Larven des Maikäfers) und Raupen (die Larven der Schmetterlinge); theils keine Füße, wie die Maden, (die Larven von Fliegen) und einigen andern Insekten.

In der Gestalt, worein die Larve umgebildet wird, heißt sie Nymphe, wenn sie sich

schon bewegen kann, und die Anfange ihres künftigen vollkommenen Zustandes zeigt; befindet sie sich aber in einer Art von Todesschlaf, so heißen sie Puppen.

Während dieser Periode entwickelt sich das Insekt nun zu seinem vollkommnen Zustand. Manche vollenden diese letzte Rolle ihres Lebens in sehr kurzer Zeit. Verschiedene bringen, wenn sie aus ihrer Hülle kriechen, nicht einmal einen Mund mit zur Welt, sie fressen nicht mehr, sie wachsen nicht weiter.

Diese beiden Bestimmungen der Nahrung und des Wachsthums eines organisirten Körpers hatten sie schon als Larven erfüllt, jetzt ist ihnen nur noch die dritte übrig: sie sollen ihr Geschlecht fortpflanzen, und denn der Nachkommenschaft Platz machen und sterben.

Die Insekten sind also eben so wenig zur Begattung als Zeugung geschickt, bevor sie nicht die Stufen ihrer Verwandlung durchgegangen sind. Die Raupe ist nicht eher zur Zeugung fähig, als bis sie die Gestalt eines Schmetterlings angenommen hat, und eine Larve begattet sich nicht eher, oder legt Eyer, als bis sie zur Fliege

oder zum Käfer geworden ist; kurz alle Insekten, welche aus ungeflügelten, geflügelte werden sollen, bringen nicht eher ihres gleichen hervor, als bis sie Flügel bekommen und sich zum letzten mal gehäutet haben.

Die meisten von den Insekten, welche beständig ungeflügelt bleiben, sind eben diesem Gesetze unterworfen. Sie begatten sich nicht eher, und legen auch nicht eher Eyer, als bis sie sich zum letzten mal gehäutet, und ihre völlige Größe erreicht haben. Doch machen die Krebse und die einäugigen Wasserflöhe hiervon eine Ausnahme, welche nach ihrem Fortpflanzungsgeschäft noch wachsen, und sich von neuem häuten.

Die meisten Insekten legen Eyer; nur einige Wenige gebähren lebendige Jungen; von den ersteren ist in diesem Kapitel die Rede. —

Die Eyer der Insekten befinden sich in gewissen Gefäßen des Leibes, welche an Zahl und Gestalt nicht gleich sind, und die Eyerstöcke heißen.

Die gelegten Insekteneyer wachsen nicht

mehr, sondern behalten stets die Größe, in welcher sie aus der Gebährmutter gekommen sind. Doch macht die Sägefliege hiervon eine Ausnahme: ihre Eyer wachsen noch nach ihrer Geburt. Auch sind die Insekteneyer, besonders bei den Schmetterlingen, von einer überaus mannigfaltigen sonderbaren Bildung und Zeichnung, und wenn sie von der Mutter an in die freie Luft gelegt werden, mit einer Art Firniß überzogen, damit sie weder vom Regen abgespült, noch durch andre Zufälle leicht zerstört werden können.

Die Eyer werden von den Müttern nach einem bewunderungswürdigen Instinkt immer aufs genauste an die bestimmten der künftigen jungen Brut angemessensten Orte gelegt. Man findet Insekteneyer nicht nur in der Erde, auf Pflanzen, auf und in den Leibern anderer Thiere; sondern auch die Insekten selbst dienen einander zu dieser Absicht: manche legen ihre Eyer blos in den Körper lebendiger Insekten anderer Art, in Raupen; oder in Puppen, oder gar selbst in die Eyer anderer Insekten, denn wirklich kriecht zuweilen aus den Eyern der Rin-

gelraupe statt der jungen Raupe eine eigene Art kleiner Mücken aus.

Die Liebe und Sorgfalt der Insekten für ihre Eyer und Jungen giebt ferner dem Freunde der Natur einen reichen Stoff, die allumfassende Güte und Weisheit einer schöpferischen Hand zu bewundern.

Die Art, Zeit und Dauer des Begattungsgeschäftes der Insekten ist sehr mannigfaltig. Das Merkwürdigste hiervon werde ich einem kurzen Abriß zusammenzustellen suchen.

Bei den Insekten, so wie bei den übrigen Thieren, sind es die Männchen, welche die Weibchen liebkosen, und zum Werke der Begattung anfeuern. Doch giebt es einige Ausnahmen von dieser sonst allgemeinen Regel der Natur: unter den Polyandristen reizen die Weibchen die Männchen zur Liebe *), wie wir solches auch bei einigen Insekten, z. B. den Bienen bemerken.

Die Fortpflanzungsart der Bienen, die jetzt so laut zur Sprache gekommen, ist noch im-

*) Aus den oben S. 128 angegebenen Gründen.

mer in ein undurchdringliches Dunkel gehüllt. Hier ist der Ort nicht, die verschiedenen Meinungen und Streitigkeiten anzuführen, die neuerlich Riem, Hüber, Spitzner u. a. über diesen Gegenstand erhoben haben.

Einige wollen bei der Königin das Begattungsglied unter dem Stachel andere über demselben gesehen haben; andere behaupten, die Arbeitsbienen seyen die Mütter der Drohnen u. s. w. Alles dies ist noch gar nicht außer Zweifel gesetzt, und wir müssen daher einen völlig befriedigenden Aufschluß erst von der Zukunft erwarten.

Die bisher angenommene Meinung eines Schwamerdams, Reaumurs, Bonnet rc. über die Begattung und Erzeugung der Bienen gründet sich auf folgende Beobachtungen.

Bekanntlich sind die bei weitem zahlreichsten Individuen, unter den Bienen, den Wespen Ameisen und Termiten, völlig geschlechtslos, d. h. sie werden von einem Vater erzeugt, und von einer dadurch befruchteten Mutter geboren, ohne doch selbst weder männlichen noch weiblichen Geschlechts zu seyn.

Bei der Biene (apis mellifica) zeigt sich

die Verschiedenheit zwischen diesen dreierlei Geschöpfen, am allerauffallendsten, so wohl bei der Zergliederung ihres innern Baues, als auch schon in ihrer äußern Bildung.

Das Weibchen, die sogenannte Königin oder der Weißer, hat einen schlanken schmalen Leib, kürzere Flügel, hohe braune Füße, einem behaarten Kopf und einen langen Stachel. Sie ist das einzige Weibchen, die einzige Mutterbiene, von welcher das Geschlecht seine Fortpflanzung zu erwarten hat; daher wird sie denn auch von allen ihren Unterthanen als eine Königin auf eine bewunderungswürdige Weise bedient, geliebt und verehrt.

Die männlichen Bienen, oder Drohnen, etwa 1500 im Stock, übertreffen alle übrigen an Größe; sie haben größere Augen, kurze Flügel, einen kürzern und feinern Rüssel und gar keine Stachel. Ihre vornehmste Bestimmung ist, die Mutterbiene zu befruchten.

Die Geschlechtlosen, die Werk- oder Arbeitsbienen, deren sich in einen Stock wohl 20,000 befinden, sind weit kleiner als jene beiden, haben aber verhältnißmäßig längere Flügel

und einen Stachel, eine besondere Grube am Hinterschenkel, die zum Aufladen des Blumenstaubes dient.

Sobald eine solche Gesellschaft von Bienen beisammen ist, so fangen sie an, sich eine zweckmäßige Wohnung anzulegen, und so bald ein Wachskuchen vollendet ist; so werden schon Eyer in die Zellen gelegt, welches, so viel man bis jetzt noch mit Gewisheit weis, die Königin allein thut.

Zu diesem Ende beginnt sie das Spiel der Liebe, wie eine Messalina, mit ihren funfzehnhundert Männern; deren Kälte und Gleichgültigkeit aber zum Glück so groß ist, daß sie alle Liebkosungen — oft vergeblich — anwenden muß, um sie zur Befriedigung ihrer Wollust zu reizen. Bei der Begattung selbst besteigt sie den Rücken des Männchens. Einige Männchen sterben sogleich nach diesem Akt, die anderen müssen hierauf verhungern oder werden von den Arbeitsbienen ermordet: Diese schaffen sich unnütze Kostgänger auf die Art vom Halse, wie in den alten Republiken, z. B. der spartanischen, und wie es heutiges Tags bei den Chinesen, gebräuchlich ist.

Wenn die Königin nun das Geschäft des Eyerlegens vornehmen will, geht sie von zehen bis zwölf Bienen begleitet nach den Zellen, sieht in eine jede erst hinein, ob sie leer und reinlich ist, dreht sich dann um, steckt den Hinterleib hinein, und legt das Ey grade in die Mitte auf den Boden der Zelle, welches zugleich, vermittelst einer klebrigen Feuchtigkeit, angeleimt wird.

Während dieses mütterlichen Geschäftes der Königin stehen die Begleiter in einem Kreise ehrerbietig um sie her, mit den Köpfen zu ihr hingekehrt: sobald sie das Ey gelegt hat, welches in einem Augenblick geschieht, reichen ihr diese aufmerksamen Diener zur Stärkung Honig dar, und putzen nnd reinigen sie.

So legt sie fünf bis sechs Eyer hinter einander, und ruht dann eine kleine Weile; doch pflegt sie täglich, besonders im Frühling, wohl an zweihundert zu legen, und den ganzen Sommer hindurch zwischen dreißig und vierzig tausend.

Die ersten und meisten kommen in die kleinen Zellen, welche für die Brut der Arbeitsbienen bestimmt sind; nach diesen folgen die Eyer der

Drohnen, und zuletzt legt sie zwölf bis funfzehn Eyer in die großen Königlichen Zellen.

Nach zwanzig Tagen kommt diese Brut zur Reife, trennt sich als neue Kolonie vom Stammvolke und schwärmt.

Ich muß meine Leser doch noch mit einer Hypothese über die Fortpflanzung der Bienen bekannt machen, die nicht weniger als eine der unwahrscheinlichsten ist, und gewis Aufmerksamkeit verdient.

Obgleich nach obiger Meinung der alten und neuen Naturforscher die Bienen sich, wie die andern Thiere, vermittelst einer wahren Begattung fortpflanzten, so hat doch nie einer dieses als wirkliche Thatsache gesehen. Plinius that schon den Ausspruch: apium coitus visus est nunquam; eben so wenig hat der unermüdete Reaumur eine solche Vereinigung der Geschlechter entdecken können. Dies brachte, schon im Anfange dieses Jahrhunderts, einen italienischen Naturforscher, Maraldi *), auf den Gedanken, daß die Eyer der Bienen, wie bei den Fischen, erst nachher befruchtet würden,

*) Histoire de l'Academie des Sciences. an. 1712.

wenn sie von der Mutter in die Zelle gelegt worden. Er ward in dieser Meinung bestärkt, da er beständig bemerkte, daß jedes Ey, welches sich nochmals fruchtbar zeigte, von einer weislichen Substanz ungegeben war, daß aber alle diejenigen Eyer, um welche er diese Substanz nicht fand, immer unfruchtbar blieben.

Schirach behauptet *), daß alle gemeinen Bienenweibchen in einem entstellten oder unfruchtbaren Zustande, und die Geschlechtstheile, vorzüglich die Eyerstöcke entweder zerstört und verwachsen, oder wegen ihrer Kleinheit bis jetzt nicht entdeckt worden wären; daß jede von diesen Bienen in der frühen Periode ihres Daseyns im Stande sey, eine Bienenkönigin zu werden, wenn die Republik sie auf eine gewisse Art ernähre, und sie zu diesem ausgezeichneten Range erhebe; und daß die Bienenkönigin nur zwei Arten Eyer lege, nämlich solche, woraus Drohnen oder Männchen, und solche, woraus Arbeitsbienen hervorkommen sollen.

Jene Vermuthung des Maraldi und diese Beobachtung des Schirachs, machten den eng-

*) In seiner Geschichte der Königin der Bienen.

lischen Naturforscher Debraw aufmerksam: er unternahm Versuche, und fand beide bestätigt *).

Maraldi und Reaumur hatten beide lange vorher entdeckt, daß es in jedem Bienenstocke, außer den großen Drohnen, noch Männchen oder Drohnen giebt, die so klein, wie die Arbeitsbienen sind. Vermittelst gläserner Bienenstöcke bemerkte Debraw, daß die Bienenkönigin den vierten oder fünften Tag, nachdem die Bienen zu arbeiten angefangen haben, ihre Eyer legen. Den ersten oder zweiten Tag nachher, wenn die Eyer in die Zellen gelegt waren, sah er verschiedene Bienen, die den hintern Theil ihres Körpers in jede Zelle senkten, und daselbst eine kurze Zeit blieben. Bei ihrem Abzuge bemerkte er deutlich mit bloßen Augen eine geringe Quantität weislichen Saftes, der auf dem Boden einer jeden Zelle, welche ein Ey enthielt, zurückblieb. Den Tag darauf fand er, daß dieser Saft von dem Eye eingesogen war, welches dann den vierten Tag auskam.

Um sich von der Befruchtung der Eyer durch den männlichen Saamen näher zu überzeugen,

*) Philosophical Transact. an. 1777. P. 1. p. 13.

machte Debraw folgende Experimente. Er tauchte die Bienen ins Wasser, und als sie in einen gefühllosen Zustand zu seyn seyn schienen, drückte er eine jede sanft zwischen seinen Fingern, um die mit Stacheln bewaffneten von den stachellosen zu unterscheiden; von diesen, als den Männchen, fand er sieben und sechzig, und tödtete sie alle; den übrigen Schwarm setzte er wieder in einen gläsernen Bienenstock, wo sie sogleich anfingen, ihre Zellen zu bauen. Einige Tage darauf sah er die Bienenkönigin ihre Eyer in dieselben legen, er sah aber keine Biene kommen, die solche mit dem erwähnten Safte befeuchtete. Alle Eyer blieben in demselben Zustande, worin sie am ersten Tage waren, und der ganze Schwarm verließ den Stock, wahrscheinlich, weil die Thiere merkten, daß sie ohne Hülfe der Männchen nicht im Stande waren, ihr Geschlecht fortzupflanzen.

Diesen Versuch veränderte Debraw auf folgende Weise. Er nahm die erwähnte unbefruchtete Brutscheibe, theilte sie in zwei Theile, wovon er den einen unter Glas mit einer Königin und Arbeitsbienen, aber ohne Drohnen,

brachte. In dem ersten Glase ging keine Befruchtung vor sich, die Eyer blieben in den Zustand, worin sie anfangs waren, und die Bienen flogen, so bald sie Freiheit hatten, alle davon. In dem andern Glase hingegen sah er die Befruchtung der Eyer durch die Drohnen in jeder Zelle; die Bienen verließen den Korb nicht, sie erlitten binnen zwanzig Tagen die gewöhnlichen Veränderungen, und es bildete sich eine ziemlich zahlreiche junge Kolonie, worunter sich zwei Königinnen fanden.

Die Erscheinung einer neuen Königin in einem Bienenkorbe, brachte Debraw auf die Vermuthung, daß die Bienen durch einige besondere Mittel im Stande wären, eine gemeine Unterthanin in eine Königin zu verwandeln. Um die Wahrheit dieser Vermuthung zu bestättigen, versah er sich mit vier gläsernen Bienenstöcken, und legte in einem jeden ein Stück von einer Brutscheibe, das er aus einem alten Stocke genommen hatte. Dies Stück Brutscheibe enthielt Eyer, Würmer und Nymphen. In jedem Stock schloß er eine hinlängliche Anzahl gemeiner Bie-

nen und einige Drohnen ein, und sorgte dafür, daß sich keine Königin unter ihnen befand.

Als sich die Bienen ohne Königin sahen, machten sie einige Tage ein summendes Geräusch, wurden aber wieder still, und begaben sich an ihre Arbeit. Den vierten Tag bemerkte Debraw in jedem Stocke den Anfang einer königlichen Zelle, ein sicheres Zeichen, daß einer der eingeschlossenen Würmer bald in eine Königin verwandelt werden sollte. Die Bienen verließen ihren Stock nicht, und nach zwanzig Tagen kamen unter der neuen Nachkommenschaft vier junge Königinnen zum Vorschein.

Gegen diese Versuche des Debraw machte man den Einwurf, daß die Bienenkönigin außer den Eyern, die sie in die königlichen Zellen gelegt haben könnte, und daß in den Stücken Brutscheibe, deren er sich so glücklich bei seinen Experimenten zur Hervorbringung einer Königin bedient hatte, zufälliger Weise immer eins von diesen königlichen Eyern, oder vielmehr einer von den daraus entstehenden Würmern gewesen sey.

Allein dieser Einwurf ward nachher durch viele andere sorgfältige Versuche, wovon die Resul-

sultate immer dieselben waren, widerlegt, und die Gegner gaben offenherzig zu, daß wenn die Republik eine Königin bedarf, die Arbeitsbienen die Macht besitzen, aus der Mitte der gemeinen Unterthanen Einen auf den Thron zu erheben, und daß jeder Wurm des Stocks, unter einer gewissen Behandlung fähig ist, die Mutter einer zahlreichen Nachkommenschaft zu werden.

Die Verwandlung in eine Königin scheint also vorzüglich von einer gewissen Nahrung herzurühren, die die Arbeitsbienen dem Wurme so sorgfältig reichen. Durch diese und vielleicht noch durch andre unbekannte Mittel, werden die weiblichen Zeugungstheile, zu denen der Keim schon voraus im Embrio lag, ausgedehnt, und alle die Verschiedenheiten in der Gestalt und Größe, welche die Königin so merklich von den Arbeitsbeitsbienen unterscheidet, hervorgebracht.

Welchen glücklichen und beträchtlichen Einfluß die Benutzung dieser Entdeckung auf die leichte Vermehrung der Bienenschwärme haben könnte, wird jedem Oekonom sogleich in die Augen fallen. —

Bei den meisten übrigen Insekten suchen die Männchen die Gunstbezeugungen der Weibchen bald durch Liebkosungen, bald durch Gewalt zu gewinnen, und in letzterer Hinsicht erblicken wir an manchen Männchen ganz eigene dazu bestimmte Werkzeuge.

So haben z. B. die Männchen der Scorpionfliegen (Panorpa) und der Wasserjungfer (Libellula grandis) hinten besondere zangenförmige Häckchen und Klammern, um sich an dem Körper ihrer, zu Werke der Liebe abgeneigten Weibchen, festhalten zu können.

Das Männchen der Libellen bemächtigt sich oft des Weibchens im Fluge, packt es mit seinen zwei Häckchen am Nacken, und führt es so mit sich fort. Sie fliegen alsdann beide in einer graden Linie, das Männchen voran, und das Weibchen hinterher. Dies ist aber nicht die Begattung selbst, denn der Geschlechtstheil des Männchens liegt unter dem Bauche nahe an der Brust, der des Weibchens aber hinten am Schwanz, folglich muß das Weibchen die Spitze des Schwanzes nach dem Bauche des Männchens hinbeugen, um des Männchens Begierde

zu befriedigen. Dies thun einige schon während des Fluges in der Luft, gemeiniglich aber lassen sie sich erst von dem Männchen auf eine Pflanze hinführen, wo sie sich denn endlich sitzend nach den Willen des Männchens bequemen: das Männchen hält nämlich den Hals des Weibchens mit seinem zangenförmigen Schwanz fest, das Weibchen hingegen hat seinen Hinterleib unter den Bauch des Männchens nach der Brust hingebogen. In dieser sonderbaren Stellung bleiben sie beinahe eine Stunde lang vereinigt, auch erblickt man sie so, nicht selten in der Luft fliegend.

Bald nach der Begattung setzen sich die Weibchen auf eine Wasserpflanze, oder dergleichen, und legen ein Klümpchen an einander hangender Eyer in Moräste, Pfützen, Bäche und Seen. Dann sterben beide Geschlechter; aus den Eyern kommen aber im Frühjahr oder im Anfange des Sommers sechsfüßige Larven, die sich kurz darauf in Nymphen verwandeln. Diese können zwar Schwimmen wie die Fische, sie kriechen aber meistens auf dem Boden des Wassers herum, und nähren sich von Insekten. Nachdem sie ein Jahr im Wasser zugebracht haben, gelan=

gen sie zu ihren vollkommnen Zustand als Insekten: sie haben einen langen schmächtigen Leib, vier gleich große häutige, bald grüne bald blaue ꝛc. Flügel, die sie auch im Sitzen meistens ausgebreitet halten, und einen rundlichen oder breiten starken Kopf mit zwei Freßspitzen und einer dreimal gespaltnen Lippe. Ihr Aufenthalt ist meistens in der Nähe des Wassers.

Eben so sonderbare Hülfswerkzeuge zur Begattung, hat man bei einer gewissen Art Wasserkäfer (Dytiscus semistriatus) beobachtet: er hat Kniescheiben an den Vorderfüßen, welche inwendig hohl, und mit vielen elastischen birnförmigen Körperchen angefüllt sind, welche sich an ihren Stielen niederdrücken lassen, und womit er sich auf den platten hornichten Rücken des Weibchens, vermittelst der Luft, fest andrücken kann.

Auch die Ephemere, die Schnecken, Mücken u. a. verrichten ihre Begattung in der Luft und im Fluge, und zwar in sehr kurzer Zeit. Gewöhnlich sieht man des Abends große Schwärme von Mücken sich versammeln, welches man

den Mückentanz nennt. Den Anfang machen die Männchen, die durch ihr Gesumse (die Wirkung der bewegten Flügel und des Schwingkölbchens) die Weibchen herbei locken. Das Männchen hängt sich an das erste Weibchen, welches vor ihm vorbei fliegt, und die Begattung ist in einen Augenblick vollzogen.

Wenn das befruchtete Mückenweibchen Eyer legen will, fliegt es nach einen stehenden Wasser, setzt sich auf ein Blatt oder sonst auf einen festen Körper, so daß es den hintern Theil des Leibes übers Wasser hinaushält, streckt alsdann die beiden Hinterfüße kreuzweis übereinander, und bildet damit einen Winkel, und in dieser Stellung fängt es an zu legen.

Die Eyer sind — versteht sich im Kleinen — den länglich runden Gläschen ähnlich, welche in den Apotheken häufig zu Tropfen gebraucht werden; doch laufen sie unten mehr eyförmig spitzig als platt zu, oberwärts haben sie ziemlich eben so einen Hals, wie jene Gläschen.

Diese Eyer nun sollen nach der Absicht der Natur auf dem Wasser in aufrechter Stellung schwimmen, und weder untersinken, noch umfal-

len, deshalb nimmt die Mücke die vorherbeschriebene Stellung an. Sie legt nämlich das erste Ey dicht in den innern Winkel, welchen sie mit den übereinandergeschlagenen Hinterfüßen macht; hier steht es fest, ohne umzufallen. Gleich darauf setzt sie das zweite Ey daneben, dann das dritte u. s. w., und so legt sie höchstens in einer Viertelstunde wohl an Zweihundert. Vermittelst der klebrigen Feuchtigkeit werden die Eyer ein wenig zusammengeleimt, damit immer eins das andre aufrecht hält. Das ganze Häufchen hat gemeiniglich die Figur eines verschobenen Vierecks oder eines Kahns, der sich vorn und hinten in einen Schnabel endigt. Sobald die Mücke mit dem Legen fertig ist, überläßt sie die Eyer ihrem Schicksal, und fliegt davon. Das Schiffchen von Eyern fährt nun auf dem Wasser umher, und hängt sich, wenn es nicht durch Sturm verunglückt oder von Wasserthieren verschlungen wird, an ein Grashälmchen oder dergleichen. In zwei bis drei Tagen kriechen kleine Larven aus, die im Wasser auf und nieder fahren. Nach einigen Tagen nehmen sie eine ganz veränderte Gestalt als Nymphen an, behalten solche ungefehr

acht Tage, da alsdenn ihre Nymphenhaut zwischen den Hörnern zerplatzt, und sie als Mücke davon fliegen. Manche verunglückt in diesem kritischen Augenblick, schlägt um, während sie sich aus ihrer Hülle empor arbeitet, und ersäuft in dem Element, welches derselben noch kurz vorher zum Leben unentbehrlich war.

Auch die Ameisen verrichten das Fortpflanzungsgeschäft in der Luft. Die Männchen und Weibchen, welche Flügel haben, schwärmen zur Begattungszeit in der Luft, paaren sich auch im Fluge, und sterben bald darauf. Diese Ameisenschwärme bilden manchmal in der Luft eine Menge hoher, sich auf und nieder bewegender Säulen, deren Anblick Unwissenden sehr befremdend ist. Nach der Begattung kehren die Weibchen zu ihrer Gesellschaft zurück, verlieren die Flügel, oder wie ein anderer Beobachter sagt, sie beißen sich dieselben ab, legen Eyer, und sterben dann gleichfalls.

Bei den Erdmücken, einigen Schmetterlingen, den Käfern, Fliegen u. a. dauert die Begattung längere Zeit.

Bei der Fortpflanzung einiger Gattungen von Fliegen, z. B. der Stubenfliege, ereignet sich eine sehr wunderbare Erscheinung: es kommt uns nämlich vor, als wenn beide Geschlechter ihre Zeugungstheile verwechselten. Das Männchen hat unter dem After noch eine besondere Oeffnung, in welche es das lange röhrenförmige Geschlechtsglied des Weibchens aufnimmt. Das Männchen setzt sich zwar oft auf den Rükken des Weibchens, aber es muß oft wieder unverrichteter Sache fortfliegen; ist hingegen das Weibchen zur Begattung geneigt, so bringt es seine dünne Röhre hervor, krümmt sie in die Höhe, und schiebt sie in die erwähnte Oeffnung des Männchens hinein, wo sie befruchtet wird. Gemeiniglich bleiben sie eine zeitlang zusammenhängen. Sieben bis acht Tage nach der Paarung legt das Weibchen Eyer.

Die eigentliche Paarungszeit der Fliegen ist vom Frühjahr bis zum Herbst, in welchem Zeitraume das Weibchen viermal, jedesmal sechszig bis achtzig Eyer zu legen pflegt. Die ganze Zeit der Verwandlung vom Ey bis zur Fliege beträgt ungefehr drei Wochen, und dann ist sie

auch zur Fortpflanzung tüchtig. Diesem zufolge versichert Herr v. Gleichen, daß Ein Paar Fliegen in Einem Jahr eine Nachkommenschaft über zwei Millionen haben kann.

Die Weibchen der Ephemeren (Eintagsfliegen) und Flöhe besteigen gleichfalls bei der Begattung den Rücken der Männchen. Bei dem weiblichen Floh ist der Geschlechtstheil unterwärts gebogen, bei dem Männchen nach oben. Die Eyer legen sie an feuchte unreinliche Oerter, im Staub, in die Ritzen der Bretter, in Segespäne u. s. w. Ein Weibchen legt zwanzig bis dreißig Eyer, aus welchen im Sommer in sechs Tagen, in kältern Jahrszeiten aber später, kleine schmutzige Maden mit gelblichen Köpfen kriechen, die sich von Unrath und Feuchtigkeit nähren, und wie Käsemaden springen. Nach zwölf bis vierzehn Tagen verpuppen sie sich, und erscheinen in einer Zeit von etwa zehn Tagen als vollkommne Flöhe. Sie brauchen also im Sommer vier, im Winter ziemlich sechs Wochen, um alle diese Veränderungen durchzugehen, und sind unter den ungeflügelten Insekten die einzigen, die

solche stuffenweise Entwickelung mit den geflügelten gemein haben.

Ein eben so merkwürdiges Beispiel giebt die Spinnfliege, fliegende Pferdelaus (Hippobosca equina). Dieses zweiflügelichte Insekt ist gar keiner Verwandlung unterworfen, und macht noch eine andere Ausnahme von der allgemeinen Regel der thierischen Schöpfung, nach welchen das Ey kleiner seyn muß, als die Mutter, von welcher es kommt, und das Junge nach der Geburt erst wachsen muß, ehe es die Größe der Aeltern erreicht. Das Weibchen der Spinnfliege schwillt zu einer ungeheuern Dicke auf, und legt dann zur bestimmten Zeit ein Ey, welches so groß ist, als der Hinterleib der Mutter. Dies sieht anfangs weis aus, nach etlichen Stunden wird es braun, hierauf glänzend schwarz, und nach drei bis vier Wochen bricht das vollkommene geflügelte Insekt hervor, das ohne Häutung und ohne weiteres Wachsthum seine natürliche Größe hat. Oeffnet man das Ey in den ersten Tagen, so sieht man nichts als eine weisliche Feuchtigkeit.

Die Motten und Wanzen paaren sich ohne auf einander zu steigen, indem sie sich rückwerts so vereinigen, daß beide eine grade Linie machen. Letztere legt des Jahrs gewöhnlich viermal, im März, May, Julius und September, jedesmal ohngefehr funfzig Eyer, in die Ritzen der Wände und Fugen der Bettstellen. In drei Wochen kriechen sie aus, häuten sich etlichemal, und sind dann zur Fortpflanzung tüchtig.

Es giebt manche Insekten, deren beide Geschlechter in ihrer Bildung sehr verschieden sind. Von den leuchtenden Johanniswürmchen ist das Weibchen ungeflügelt, und kann nur kriechen, daher man es Würmchen nennt; die Männchen hingegen haben Flügel, sind kleiner als die Weibchen, und leuchten viel schwächer. Man vermuthet, daß der Begattungstrieb mit dem Vermögen zu leuchten, in Verbindung stehe, denn bald nachher, wenn das Weibchen die Eyer gelegt hat, verlieren beide Geschlechter diesen phosphorartigen Schein. Man will auch bemerkt haben, daß sie den Schein nach Willkühr schwächen und verstärken können,

wenigstens nimmt er bei ihnen in der Gefangenschaft nach und nach ab, und mit ihrem Tode hört er ganz auf. Die Eyer selbst leuchten ebenfalls im dunkeln. Die Weibchen kleben sie in Grashalmen, und die ausgekrochenen Larven nähren sich von den Wurzeln des Grases.

Bei keinen andern Thieren überhaupt sind aber die Geschlechter einander so auffallend ungleich, als bei den Schildläusen. Das Männchen ähnelt einer kleinen Mücke, das Weibchen hingegen ist ungeflügelt, meistens eyrund und mit einem muschelförmigen Schildchen bedeckt. Es sitzt, nachdem es sich gehäutet hat, fast unbeweglich an den Gewächsen, und könnte bei manchen Arten eher für eine Narbe an der Pflanze, als für ein lebendiges Thier angesehen werden. Das Männchen schwärmt indeß im Frühling im Freien umher, bis es vom Begattungstrieb gereizt, ein solches einsiedlerisches Weibchen aufsucht und befruchtet. Die Weibchen legen alsdann eine Menge Eyer, die sie vermittelst gewisser Bewegungen des Hinterleibes unter den Bauch zu schieben wissen. So brüten sie gleichsam über denselben, und die Jungen kom-

men in vierzehn Tagen aus, während welcher Zeit die Mutter stirbt. Nun kriechen die Jungen unter dem Schilde hervor, laufen auf den Blättern herum. Einige Zeit nach ihrer Geburt und nach einigen Häutungen, erhalten die Weibchen und Männchen die beschriebene Gestalt.

Der mächtige Naturtrieb der Geschlechtsliebe beherrscht so wohl die grimmigsten Raubthiere, als unsere friedlichen Hausgenossen; er vermag so gar bei jenen die blutgierige Grausamkeit wenigstens auf eine Zeitlang, während der Begattungszeit, zu unterdrücken; aber so wie sich aus dem Schauplatze der Natur die Scenen jeden Augenblick verändern, so erblicken wir auch hier eine Thiergattung von einem so feindseeligen, unverträglichen Karakter, daß beide Geschlechter ihre gegenseitige Furcht so gar bei dem Genuß der Liebe äußern; dieses lieblose, scheue Geschöpf ist die jedermann bekannte Hausspinne.

Im Herbst, wenn der Begattungstrieb sich bei den Spinnen regt, verläst das Männchen sein Gewebe, und nähert sich der Wohnung des Weibchens mit furchtsamen Schritten. Ist es

nahe genug gekommen, so berührt es dasselbe mit seinen Armen (Freßspitzen, Fühlhörnern) fährt aber sogleich ängstlich zurück, als ob es einen feindlichen Anfall befürchtete.

Oft geschieht es auch wirklich, daß das Weibchen, wenn es noch nicht zur Liebe geneigt ist, das Männchen wüthig ergreift und ermordet; denn es übertrift das Männchen an Größe und Stärke. Sitzt aber das Weibchen still, so wiederholt das Männchen seine verliebte Versuche noch etliche mal mit Zittern, bis es sich endlich von der Bereitwilligkeit des Weibchens völlig überzeugt glaubt.

Hierauf springen die Zeugungsglieder aus dem Knöpfchen am Ende der Arme *) hervor, die Spalte oder das Geburtsglied unter der Brust zwischen den Vorderfüßen des Weibchens

*) Die Hausspinne hat wie die andern Gattungen, zwei Arme (Freßspitzen), welche den Füßen gleich, aber kürzer sind, und die sie auch nie auf die Erde setzt, sondern sie sich nur zum Betasten der Beute bedient. An diesen Armen kann man das Männchen von dem Weibchen unterscheiden; denn bei dem Weibchen sind sie etwas länger und fadenförmig; bei dem Männchen hingegen endigen sie sich in einen länglich runden Knopf, worin zugleich die Zeugungstheile desselben verborgen liegen.

öffnet sich gleichfalls, und die Begattung geht von statten.

Kaum aber ist dieser zärtliche Auftritt geendigt, so muß das Männchen durch eine schleunige Flucht sein Leben retten; versäumt es dies, so wird es doch noch ein Opfer der weiblichen Grausamkeit.

Bald nach der Begattung legt das Weibchen etliche hundert Eyer, hüllt sie in ein dichtes Gespinnst, und verbirgt sie an einen sichern Ort. Im Frühjahr kommen die Jungen aus, bleiben in ihrem Neste noch einige Tage zusammen, trennen sich dann und leben jede für sich besonders.

Bei allem diesen feindseeligen Betragen der Spinnen, bemerkt man doch einen Zug im Karakter einer gewissen Gattung, der uns mit ihrem Geschlecht einigermaßen wieder aussöhnt: nämlich die ausgezeichnete Liebe und Sorgfalt für ihre Brut.

Die sogenannte Sackspinne, die auf trockner Erde wohnt, und sich ein trichterförmiges Nest macht, trägt ihre Eyer in einem seidenartigen Säckchen von ihrem Gewebe, am Hinter-

leibe mit sich herum. Nimmt man diesen Eyersack behutsam ab, so läst sie einen langen Faden daran nach, und zieht ihn vermittelst desselben, wenn man losläst, wieder an sich. So sehr scheu und furchtsam sie auch ist, so wird sie doch dreist, und setzt sich aller Gefahr aus, wenn man ihr diesen Sack raubt. Ihre Unruhe ist dann sehr deutlich zu sehen, läßt man ihn in der Nähe liegen, so läuft sie heftig hinzu, und holt ihn wieder. Die ausgekrochenen Jungen bleiben auch noch eine Zeitlang auf ihr sitzen, und lassen sich mit herum tragen.

Eine andere Gattung von Spinnen wickelt ihre Eyer mit dem Gespinnst in ein Blatt, und brütet darüber. Man nennt sie den Eyerwickler. Sie wird häufig in Gärten, besonders auf weißen Rosenstöcken angetroffen. Ihr Hinterleib ist kürbisförmig und grünlich gelb, oder blasgrün, auch weis und grau gesprengt.

Wenn der Seidenwurm die letzte Stufe seiner Entwickelung erreicht hat, öffnet er sein Kokon, und erscheint nun als Schmetterling unter dem Nahmen Seidenvogel mit kurzen, zum Flie-

Fliegen untauglichen Flügeln. Er frißt nun nicht mehr, und hat nur noch die letzte Bestimmung seines Daseyns, die Fortpflanzung seines Geschlechts zu erfüllen; dies geschieht auch noch an dem nämlichen Tage. Sie begatten sich rückwärts, indem sich die Hintertheile verbinden, und ihre Köpfe zwei entgegengesetzte Richtungen nehmen. Die Paarung dauert über zwölf Stunden. Hierauf stirbt das Männchen; das Weibchen legt in Zeit von einigen Tagen etliche hundert Eyer, und beschließt dann gleichfalls sein Leben, nachdem beide überhaupt sechs bis acht Wochen ihr Daseyn genossen haben.

Die Begattung der Krebse geschieht gemeiniglich im Frühling; sie unterscheidet sich von den übrigen Thieren nur in so fern es die besondere Lage ihrer Geschlechtstheile nothwendig macht.

Das merkwürdigste, welches die Flußkrebse und ihre verwandten Gattungen, bei dem Fortpflanzungsgeschäfte, vor allen übrigen Thieren auszeichnet, sind die doppelten Zeugungstheile des Männchens und Weibchens; diese befinden sich nämlich an der Einlenkung der Füße. Das Männ-

chen hat zwei Saamenbläschen an den vierten oder letzten Paar-Füßen; das Weibchen hat am dritten Fußpaar, vom Schwanz an gerechnet, zwei runde Oeffnungen. Dieses macht es nothwendig, daß sich das Weibchen bei der Begattung auf den Rücken legen muß, und auf solche Art von den Männchen bestiegen wird. *)

Spallanzani glaubt zwar, die Zeugungswerkzeuge wären bei den Krebsen so angebracht, daß sie schwerlich eine wirkliche Paarung zuließen, sondern daß vielleicht wie bei den Fröschen die Eyer, welche das Weibchen entläßt, mit der Saamenfeuchtigkeit des Männchens bespritzt würden.

Allein theils kommen während der Begattung nicht die Eyer aus dem Weibchen, sondern bleiben noch lange Zeit an dem Eyerstocke, theils haben aufmerksame Beobachtungen überzeugend

*) Das Männchen ist übrigens von dem Weibchen dadurch leicht zu unterscheiden, daß jenes breitere Scheeren, und einen schmalen Schwanz hat, an welchem unten nur drei Paar Fasern wie kleine Füße sitzen, da man hingegen bei dem Weibchen fünf Paar dergleichen Fasern sieht. Im Leibe des Männchens befindet sich der Saame in einem langen dünnen Kanal, der nach dem Kochen ganz weiß aussieht.

gelehrt, daß sie sich wirklich mit einander begatten, und daß auch das Männchen mit einer dazu erforderliche Ruthe versehen ist.

Zur Paarungszeit findet man die sonst kaum sichtbaren Saamengefäße des Männchens, so aufgeschwollen, und mit einer weißen, zähen, kalkartigen Materie angefüllt, daß sie einem in einander geschlungenen Zwirnsfaden nicht unähnlich sind.

So lange die Eyer im Leibe der Mutter sind, haben sie eine gelbe Farbe; gegen die Legezeit röthen sie sich, und bei ihrer Entlassung sind sie völlig braunroth; dies geschieht gewöhnlich im Frühjahr. Ein jedes Ey hängt, wenn es aus den vorgenannten Oeffnungen kommt, an einem zarten Faden; die Mutter krümmt sodann den Schwanz nach dem Eychen, und ergreift es mit dem ersten Paar der kleinen mit Haaren und Fäserchen besetzten Schwanzfüße, woran es dann wegen seiner klebrigen Feuchtigkeit mit seinen Faden leicht hangen bleibt. Damit aber aber auch für die folgenden Eyer Platz ist, so wird dieses Ey wieder von dem zweiten Paar Schwanzfüßen aufgenommen, und bis zum drit-

ten Paar gebracht, so geht nun die Arbeit ungehindert fort, bis alle Eyer dergestalt unter dem Schwanze vertheilt sind, daß ein jeder Schwanzfuß eine verhältnißmäßige Anzahl zu tragen hat.

Wenn nun die Eyer nach einigen Wochen unter dem Schwanze ihre völlige Reife erreicht haben, und gleichsam ausgebrütet worden sind, so kriechen im Junius oder Julius die Jungen aus, die anfangs so groß wie Roßameisen, jedoch schon völlig ausgebildet sind.

Sie verlassen aber die Mutter jetzt noch nicht, sondern hängen sich an den Schwanzfäserchen an, und lassen sich so etwa noch vierzehn Tage mit herumtragen.

Man will bemerkt haben, daß, wenn die Mutter bisweilen still sitzt, oder sich bei ihrer Nahrung aufhält, die jungen Thierchen es wagen, sie auf einige Augenblicke zu verlassen, hier und da herum zu schwimmen, und sich daran gewöhnen, ohne Leitung zu seyn, hierbei ist sie aber auf ihrer Hut, und giebt ihnen bei Drohung der geringsten Gefahr, durch eine besondere Bewegung des Schwanzes, ein warnendes Zei-

chen, worauf sie sich dann eiligst wieder unter der Mutter versammeln.

Fühlen sie sich endlich stark genug, so verlassen sie gänzlich ihre Mutter, und suchen unter zasrigten Baumwurzeln Schutz gegen ihre Feinde und gegen die Wellen. Nach und nach wagen sie sich auch hier hervor, und streifen nach Nahrung umher. Im dritten Jahr sind sie zur Fortpflanzung tüchtig, und ihre ganze Lebenszeit soll sich auf zwanzig Jahr erstrecken.

Die Krebsmännchen sind übrigens keine treue Liebhaber, sie lieben die Abwechselung, und hierbei kommt es dann oft zu so hitzigen Gefechten, daß sie sich nicht nur, wie Böcke, mit ihren Köpfen gegen einander stoßen, sondern sich so gar Arme und Beine zerbrechen. —

Die Amphibien sind sämtlich eyerlegende Thiere, obgleich manche, z. B. unter den Schlangen, ihre Eyer nicht eher von sich geben, als bis das darin befindliche Junge schon meist seine völlige Ausbildung erhalten hat. Die Vipern sollen jedoch eine Ausnahme machen.

Die Männchen der Schlangen haben eine

doppelte, gleichsam mit dornichten Spitzen besetzte Ruthe, so wie die Weibchen zur Aufnahme derselben eine doppelte Mutterscheide. Die Jungen wachsen alle in Eyern, einige Schlangen aber legen erst die Eyer, und die Jungen kommen alsdann heraus, andere hingegen brüten ihre Jungen im Leibe aus. Die meisten legen weisgraue, fast wie längliche Bohnen gestaltete Eyer, welche kettenförmig an einander hängen. Aus jedem derselben kommen oft zehn bis zwölf Jungen.

Die Geschlechtswerkzeuge der Nattern sind doppelt, und haben eine den Schlangen ähnliche Bildung. Einige Arten legen Eyer, andere brüten sie im Leibe aus.

Die Begattungszeit der Schildkröten fängt im März an, und dauert bis im May. So wie sie in allen ihren Bewegungen äußerst langsam sind, so sind sie es auch bei dem Begattungsgeschäfte (Cavalage genannt); es dauert bei ihnen öfters drei bis vier Wochen, während welcher Zeit sie auf einander sitzen, und nichts hören noch sehen, und daher leicht gefangen werden

können, indem man beiden Einen Strick umwirft, und sie in das Boot zieht. Das Weibchen legt jährlich über tausend Eyer, die sie an einem etwas hohen Ufer einige Fuß tief im Sande verscharrt. Sie sind rund, mit einer pergamentartigen Haut umgeben, und etwa noch einmal so groß wie Gänseeyer. Nach sechs Wochen kriechen die Jungen, durch die Sonnenhitze ausgebrütet, aus dem Sande hervor, und begeben sich so gleich in das Wasser. Bei der Landschildkröte war die männliche Ruthe neun Zoll lang und anderthalb Zoll breit.

Die Krokodile paaren sich nach Hasselquists Wahrnehmungen von vorne, indem sich das Weibchen auf den Rücken legt. Die Weibchen legen über hundert Eyer, und verscharren sie, wie die Schildkröten, in den Sand. Sie sind kaum so groß wie Gänseeyer, und mit einer häutigen Haut bekleidet. Das Krokodil ist das einzige Thier, das so lange wächst, als es lebt.

Bei den meisten Arten der Vögel haben die Männchen eine doppelte, obgleich sehr kurze Ruthe. Der Geschlechtstheil des Weibchens

liegt über der Oeffnung des Afters, da er hingegen bei den Säugethieren unter demselben befindlich ist.

In dem Eyerstock des Weibchens bilden sich runde gelbe Körperchen von verschiedener Größe, die wie eine Frucht an einem Stielchen wachsen. Auf jedem sieht man eine weiße Narbe, welche die Stelle ist, wo sich das Junge entwickeln soll.

Nach der Befruchtung von Seiten des Männchens — bei manchen Vögeln auch ohne dieselbe — trennt sich das Ey von dem Eyerstocke, und geht in die Gebährmutter, einem häutigen Sack, von der Gestalt und Größe eines vollkommnen Eyes. Aus den Gefäßen der Gebährmutter schwitzt das Weiße, und umgiebt den Dotter. Zuletzt wird hier noch das Ganze von zwei dünnen Häutchen und einer harten kalkartigen Schaale eingeschlossen, und ist sodann zur Geburt reif.

Wenn das befruchtete Ey gelegt ist, muß noch ein bestimmter Grad von gleichmäßiger Wärme hinzukommen, um den darin enthaltenen Keim des jungen Vögelchens zur vollkommnen Ausbildung zu bringen. Die Wärme giebt

ihm gemeiniglich die Mutter selbst *); aber auch jede andere natürliche und künstliche Wärme von dem erforderlichen Grade kann eben das bewirken. **)

Die Beobachtung der stuffenweisen Entwikkelung des Jungen im Ey ist eine der unterhaltendsten Erscheinungen, und hat uns vom Geheimniß der Erzeugung schon manches enthüllt. Folgende Perioden sind die merkwürdigsten dabei.

An der Seite der Dotter entwickelt sich der Anfang des jungen Vogels. Vor seiner deutlicheren Erscheinung, zeigt sich ein weißer Fleck, oder die Narbe; bei demselben sieht man weis-

*) Bei den Tauben, Schwalben, Rothschwänzen nimmt auch das Männchen an diesem Geschäfte Antheil. Einige lassen ihre Eyer an der Sonne ausbrüten. Der Guckguck ist der einzige, welcher hievon eine Ausnahme macht: er bauet kein Nest, brütet seine eigene Jungen weder aus noch füttert sie auf; denn die Grasmücken, die Ringtauben, Lerchen und Finken sind seine Ammen.

**) Durch künstliche Wärme, durch erhitzten Mist, und durch Lampenfeuer in sogenannten Brütmaschinen und in Brütöfen kann man leicht Hühnchen ausbrüten lassen. Dies letztere geht zumal in wärmeren Gegenden so gut von Statten, daß man die Anzahl der Hühner, die auf diese Weise jährlich in den ägyptischen Oefen ausgebrüt werden, auf 92,000,000 rechnet.

liche Ringe und ein glänzendes Häutchen nahe bei der Narbe, wo der junge Vogel entstehen soll, welches alles in der Folge verschwindet.

Nach etlichen Tagen erblickt man den jungen Vogel, wie einen geschwänzten Frosch, gestreckt in einer eigenen Blase liegen.

Hierauf erscheint das berühmte Schauspiel der Bewegung des Herzchens oder der Blutfleck des Herzens (der springende Punkt, punctum saliens) und einen halben Tag nachher fängt er an zu schlagen. Auch die Augen zeigen sich, im Verhältniß von ungeheurer Größe.

Am vierten Tage fängt der Vogel an sich zu krümmen: man sieht die Eingeweide deutlicher, und eine Blase, die an dem Körper des Vogels anhängt, und vortrefflich in der Folge geadert ist.

Vom fünften Tage an, sieht man schon das ganze kleine gallertartige Geschöpf sich bewegen, die Lungen werden bemerkt, der Vogel wächst im Eye langsam, behält aber noch den ungeheuern Kopf.

Am vierzehnten kommen die Federn hervor, die Eingeweide sind vollkommen gebildet, und zu

Anfang des funfzehnten kann er schon von seiner Lunge Gebrauch machen. Am neunzehnten ist er reif, ist im Stande, einen Laut von sich zu geben, und bricht am stumpfen Ende der Schaale durch.

Beim Vogel ist die erste Gestalt, worin er sich im Ey zeigt von seiner nachmaligen Form beim Auskriechen unendlich mehr verschieden, als die früheste Gestalt des neu empfangenen Säugethiers von seiner nachherigen Bildung.

Die Anzahl der Eyer, welche jedesmal gelegt werden, ist bei den verschiedenen Gattungen der Vögel sehr verschieden. Viele Wasservögel legen jedesmal nur Eins; die Tauben zwei, die Mören drei, die Raben vier, die Finken fünf, die Schwalben sechs bis acht, die Rebhühner und Wachteln vierzehn, das Haushuhn aber, besonders, wenn man ihm die Eyer nach und nach wegnimmt, bis funfzig und drüber.

In diesem letzten Fall scheint also das Eyerlegen eine willkührliche Handlung, wodurch es sich folglich von dem durchaus unwillkührlichen

Gebähren der Säugethiere auffallend ausgezeichnet. *)

Zuweilen geben Vögel, ohne vorhergegangene Befruchtung, Eyer von sich, die aber zum Bebrüten untauglich sind, und Windeyer heißen.

Die Natur hat den Vögeln in der Liebe mehr Bescheidenheit und Beständigkeit, als den vierfüßigen Thieren verliehen. Einzelne wenige Ausnahmen, z. B. bei dem rothen Rebhuhn, das von seinen Männchen vergessen wird, so bald das Bedürfniß seiner Liebe befriedigt ist, heben die Allgemeinheit dieser Wahrheit nicht auf.

Das Begattungsgeschäft ist bei den Vögeln sehr einfach, und wird bei allen auf einerlei Art vollzogen. Aber in der Zärtlichkeit der Zunei-

*) Dieser Umstand ließe sich vielleicht auf folgende Art erklären: Wenn die zum Brüten geneigte Henne so viel Eyer, als sie bedecken kann, gewöhnlich 15 bis 20 beisammen hat, so fängt sie nun an zu brüten. Während dieser Zeit läßt sie den Hahn nicht zu, genießt sparsameres Futter, und wird überhaupt bei diesem Geschäft abgemattet; die Entwickelung der Eyer findet also hierbei nicht statt, nimmt man ihr hingegen von ihren Eyern immer welche weg, daß sie nie die vollständige Anzahl beisammen hat, so fängt sie das Brüten nicht an, und es wird also in ihrer vorigen Lebensart nichts geändert.

gung, in dem Ausdruck und dem Feuer der Liebe, findet man doch einen bedeutenden Unterschied.

Unter allen diesen befiederten Wesen ist der muthwillige Haussperling nicht nur einer der Verliebtesten, sondern auch, wenn es auf den Besitz eines Weibchens ankommt, einer der streitsüchtigsten. Man sieht oft solche Männerkämpfe mit der äußersten Heftigkeit führen: die erbitterten Krieger fallen dabei zur Erde nieder, verlieren alles Hören und Sehen, daß man sie beinahe mit den Händen ergreifen kann.

Des Sperlings Stärke in den Werken der Liebe ist bewunderungswürdig, man sieht ihn oft zwanzig mal nach einander sich mit seinen Weibchen begatten, ohne daß er am Ende etwas von seinem wollüstigen Feuer, von seinen Ausdrücken des Vergnügens, von seinen zitternden Bewegungen, verlohren hatte. Aber da er nichts von der Kunst versteht, seinen Genuß mit schmeichelnden Tändeleien, mit süßen Liebkosungen vorher zu würzen; da er nur durch ausbrausende Begierden, ohne Empfindung von Zärtlichkeit, seine Bedürfnisse zu erkennen giebt; so ist es kein Wunder, daß das Weibchen zuerst eines Vergnügens über-

drüßig wird, welches das Männchen blos seiner eigenen Befriedigung wegen zu genießen scheint.

Ein eben so stürmischer und noch eifersüchtiger Liebhaber als der Sperling, ist der stolze Haushahn. Nach seiner berüchtigten Kraft in Bezeugungen der Liebe soll er täglich funfzig Weiber bedienen können, ohne eine einzige zu vernachläßigen. *) Der Genuß ist ihm so unentbehrlich, daß, wenn er nur eine kurze Zeit der Gesellschaft seiner Weiber beraubt ist, er bei Weibchen von entfernten Vögelarten, Befriedigung sucht, oder wohl gar mit Hähnen seiner Gattung widernatürliche Ausschweifungen begeht.

Er leidet durchaus keinen Nebenbuhler in seinem Serail, er ruhet nicht eher, als bis der Kampf durch die Flucht oder das Unterliegen des einen Theils völlig entschieden ist. Da bei der zahlreichen Gesellschaft gefälliger Weiber diese Eifersucht nicht aus der Furcht entspringen kann, weniger Gelegenheit zur Befriedigung der Triebe

*) Wenn eine Henne von einem Hahn einmal getreten ist, so sind die Eyer, die sie vierzehn Tage lang legt, alle fruchtbar.

zu haben, so scheint auch der Hahn die Theilung mehr zu fürchten, als den Genuß zu verlangen. Er hält sich übrigens, eben so wie die unbefiederten Sultane, eine Favoritin, deren Gesellschaft er vorzüglich genießt, und zu welcher er fast eben so oft wiederkommt, als er sich einer andern genähert hat. —

Der Pfauenhahn liebt sein Weibchen eben so feurig, und ist eben so wüthend im Kampfe, als der Haushahn. Man sagt ihm so gar nach, daß, wenn er nur ein oder zwei Weibchen habe, er dieselben so verfolge und ermüde, daß sie blos von allzuofter Befruchtung unfruchtbar würden: er stört das Geschäft der Zeugung durch unaufhörliche Begattung. In diesem Falle entschlüpfen die Eyer durch den Eyergang, ehe sie zu ihrer völligen Reife gelangten. Von einem eben so verliebten Temperamente sind auch die Pfauenhennen: In Ermangelung der Hähne treten sie sich selbst untereinander, oder haudern sich so lange im Staube herum, bis daraus eine unvollkommne Fruchtbarkeit entsteht, und sie hernach Windeyer legen. Im März ist die Begat-

tungszeit der Fasanen; sie dauert zwei Monath. Am Halse erhebt sich alsdann unter den Ohren ein kleiner Strauß von goldgrünen Federn.

Alle sich paarende Thiere gerathen zwar beim Erwachen des Begattungstriebes in mehr und weniger Entzückung, aber keines unter allen wird von der Liebe so trunken, als der sonst so ungesellige und scheue Auerhahn. Im März paaren sich diese Vögel, oder nach der Jägersprache, sie falzen. Man sieht dann den Hahn des Abends und des Morgens auf dem Stamm eines Baumes, mit fächerförmig ausgebreitetem Schwanze, hangenden Flügeln, mit ausgestreckten Halse und aufgeblasenem Kopfe, die seltsamsten Bewegungen machen. Er lockt durch einen besondern Laut die Weibchen herbei, welche ihm dann eine bedeutende Antwort geben, und sich unter dem Baum, worauf er sitzt, versammeln. Nun läßt er sich herunter, taumelt mit verschlossenen Augen um die Henne herum, und wird von seiner Leidenschaft so sehr überwältigt, daß er als völlig taub und blind zu betrachten ist, und daher leicht geschossen werden kann, wie solches denn auch gewöhnlich zu geschehen pflegt,

der

denn außer der Falzzeit ist er so scheu, daß ihm schwer beizukommen ist.

Wir finden indeß mehrere Thiergattungen, besonders unter den befiederten, wo sich im Umgang beider Geschlechter eine Zärtlichkeit offenbart, die gewiß ihr Daseyn nicht blos dem Aufwallen des thierischen Geschlechtstriebes zu danken hat.

In dieser Hinsicht verdient vorzüglich die keusche Liebe und die wechselseitige Treue der Tauben bemerkt zu werden. Die Sorgfalt für sich selbst, und noch mehr die Kunst sich auszuputzen, verräth uns eine Neigung zu gefallen, die diesen Geschöpfen in einem hohen Grade eigen zu seyn scheint; die zärtlichen Liebkosungen, die sanften Bewegungen, die schüchternen Küsse, die nicht eher als im Augenblicke des Genusses vertraut und dringend werden, überzeugen uns, daß sie mehr als den flüchtigen Vorübergang einer thierischen Liebe empfinden. Ein dauerhaftes, beständig sich gleichbleibendes Feuer, ein unveränderlicher Geschmack in dem einmal gewählten Gegenstande ihrer Zuneigung; das Vermögen, die süßesten aller Triebe beständig ungehindert

befriedigen zu können, ein gänzlicher Mangel an übler Laune und Ueberdruß, machen diese Geschöpfe zu den glücklichsten in der ganzen Thiergattung. Ihr ganzes harmloses Leben ist blos dem Dienste der Liebe und der Sorge für ihre Nachkommenschaft geweihet. Das sorgfältige Harren des Gatten auf den Augenblick, wenn seine brütende Gattin nach ihrer Nahrung ausfliegen will, um das mütterliche Geschäft des Brütens bis zu ihrer Wiederkehr selbst zu übernehmen, das liebevolle Vertheilen aller Geschäfte, das wechselseitige Erleichtern aller Arbeiten, die vollkommne Gleichheit in allem zwischen beiden, geben uns übrigens sehr deutlich zu erkennen, auf welche Art die Natur will, daß die Bande einer glücklichen und dauerhaften Vereinigung auf ewig geknüpft werden sollen.

Wer kennt nicht den zärtlichen Ausdruck der Liebe in dem bezaubernden Gesange der Nachtigall! Mit einem furchtsamen Vorspiel, mit schwachen fast unbestimmten Tönen, als wenn er gleichsam sein Instrument versuchen wollte, dieser Virtuose unter den befiederten Sängern, stimmt er den feierlichen Hymnus der Natur und

der Liebe an. Wir hören ihn besonders in den Frühlingsnächten, wenn der Himmel heiter, die Luft ruhig, und die ganze Natur im tiefen Schweigen da liegt, die vorüberstreichenden Weibchen locken: bald leise anfangen, und minutenlang eine Strophe einzelner melancholischer Töne hinziehen, die nach und nach immer stärker wachsen, und dann sterbend verhallen; bald hören wir seine rollenden Töne wie ein reißender Strom dahin eilen, und dann sein Lied mit einzelnen Tönen eines aufsteigenden Accords endigen. In diesen kunstlosen, aber geistvollen Tönen der Leidenschaft, in diesen zärtlichen Seufzern der Liebe und Wollust, die aus dem Herzen zu kommen scheinen, und die Herzen der Zuhörer in eine leidenschaftliche Stimmung setzen, erkennen wir die Sprache sanfter Empfindungen, die schmachtende Sehnsucht, die der glückliche Geliebte seiner Geliebten mittheilt, und die sie allein ihm einflößen kann; denn dieser Gesang der Liebe zur Begattungszeit ist karakteristisch von dem verschieden, den wir sonst hören.

Bei dem wirklichen Genusse vergnügen sie sich, ohne zu singen: sie jagen sich einander lieb-

kosend herum, und lassen nur ein leises Zwitschern hören.

Die Singzeit dieses lieblichen Vogels dauert im Freien nicht lange. Sobald er mit einer Geliebten vereinigt ist, hört sein Gesang gewöhnlich auf; er begrüßet denn nur den herannahenden Morgen mit seinen Liedern, und setzt solche den Tag über abwechselnd fort. Während der Brützeit der Weibchen singen die Männchen am lebhaftesten, gleichsam, als ob sie jenen die Langeweile damit verkürzen wollten. Sobald die Jungen da sind, hört man sie seltner, indem sie die meiste Zeit auf die Versorgung derselben wenden müssen.

So finden wir bei noch mehrern Vögeln in ihren gegenseitigen Bezeugungen und Aufforderungen der Liebe ein Etwas, das mehr als bloße Begierde des physischen Genusses andeutet, z. B. bei den Kanarienvögeln, Finken u. v. a.

Bei keinen Vogel trifft man mehr Aehnlichkeit des organischen Baues mit dem der vierfüßigen Thiere an, als bei dem Strauß. Die

meisten Vögel haben kein sichtbares Zeugungsglied; bei dem Strauß ist es desto beträchtlicher. Seine männliche Ruthe besteht aus zwei weißen, dichten, spannadrigen, mit einer dicken Haut umkleideten Bändern, die sich zwei Finger breit von ihrem Ende vereinigen. Die französischen Zergliederer bemerkten weder eine Eichel, noch eine Vorhaut, noch irgend eine Oeffnung, wodurch die Samenfeuchtigkeit ausfließen konnte. Man will eine solche Ruthe gesehen haben, die fünf und einen halben Zoll lang war. Bei dem Weibchen fand man wie gewöhnlich Einen Eyerstock und Eine Klitoris. Diese Bildung der Geschlechtstheile, und die mehrern Magen, und solche Gedärme, welche denen der wiederkäuenden Thieren glichen, veranlaßten Buffon, den Strauß als ein Mittelgeschöpf zwischen den vierfüßigen Thieren und Vögeln zu betrachten. Man beschuldigt übrigens diese Geschöpfe eines großen Hangs zum Genusse der Liebe.

VII.

Thiere, deren beide Geschlechter in getrennten Körpern vorhanden sind, und die lebendige Jungen gebähren.

Nimmt man die Vögel aus, so findet man unter allen übrigen Klassen der Thiere, den Würmern, Insekten und Fischen, und gewissermaßen auch unter den Amphibien, wie oben bemerkt worden, lebendig gebährende; doch machen die Säugthiere bei weitem den größten Theil davon aus.

Die physiologische Geschichte der Erzeugung der Säugthiere weicht in verschiedenen Stükken von der der übrigen Thieren ab; sie ist folgende:

Die männlichen Zeugungstheile bereiten den Saamen, und theilen ihn zur Zeit der Begattung dem Weibchen mit. Die Werkstätte des Saamens sind, die Hoden, welche ihr Blut grade aus der Aorta empfangen, in ihrem wunderbaren Gewebe den Saamen absondern, und durch ein besonderes Gefäß, in die zu beiden Seiten des Blasenhalses liegenden Saamenbläschen zum Theil

absetzen, wo er bis zur Begattung aufbewahrt wird. Was von dem Saamen nicht durch die Paarung weggeht, tritt durch besondere großentheils noch unbekannte Wege, ins Blut zurück, verursacht in dem männlichen Körper alle die Eigenschaften, welche ihn von dem weiblichen unterscheiden, und giebt einen wahren Lebensbalsam ab.

Zu gewissen Jahreszeiten wird der Saame entweder häufiger abgesondert, oder schärfer und bereizender, so, daß das Thier sich nach der Begattung sehnt. Zeigt sich Gelegenheit hierzu, so schwellen die Saamenbläschen auf. Unter diesen, noch näher am Blasenhalse, sondert die Vorsteherdrüse einen dünnen Saft ab, der höchst wahrscheinlich den zähen Saamen verdünnt. So dringen dann beide mit einander vermischt aus dem sogenannten Hahnenkamm, einem kleinen durchlöcherten Hügelchen in der innern Oberfläche der Harnröhre heraus, welche zu der Zeit vom Blute, das ihre fächerichten Körper anfüllt, strotzend und steif ist, und so wird der Saame in die weiblichen Zeugungstheile ausgeleert.

Hier nimmt ihn die Gebährmutter durch

den Muttermund auf, in dem nämlichen Augenblick strotzen die Muttertrompeten, zwei längliche Röhren, welche sich zu beiden Seiten in die Hörner der Gebährmutter öffnen, umfassen mit ihren breiten Enden die Eyerstöcke und pressen den weiblichen Saamen oder wahrscheinlich ein Eychen heraus, welches nun auf diesem Wege von dem männlichen Saamen befruchtet wird.

Der Keim scheint also im weiblichen Thier zu liegen; ob aber der Saame selbst, oder nur seine Ausdünstung zum Keim komme, und ihn belebe, das weis man nicht genau, doch ist letzteres wahrscheinlicher. Das Herz des Keims fängt gleich nach dieser Belebung an, sich zu bewegen, und in diesem Zustand wird es der hüpfende Punkt genannt.

Durch diese Bewegung fängt nun der Keim an, sich zu entwickeln: er wächst und nährt sich von dem eyweisähnlichen Saft, der ihn umgiebt, dadurch schwillt er an, und in Gestalt einer kleinen angefüllten Blase reißt er sich von seinen Ort los, durchkriecht vermittelst einer wurmförmigen Bewegung die Muttertrompete, kommt so allmählig in die Gebährmutter, nnd wächst mit

seinen häutigen Wänden an dieselbe an. Wegen der Aehnlichkeit wird das Ganze das Ey genannt.

Aus dem Nabel des jungen Thiers geht eine dreifache Schnur bis zu dem Häutchen, welches das Ey umgiebt. So ist nun das Ey an der Gebährmutter angeklebt, und bildet da den aderichten fleischigten Körper, welcher der Mutterkuchen genannt wird. Dieser saugt das Blut aus der Gebährmutter in sich, die Wurzeln der Nabelblutader nehmen es auf, und führen es dem jungen Thier zu seiner Ernährung und seinem Wachsthum zu.

Wenn sich das Blut aus den Zweigen in den Stamm der Nabelblutader ergossen hat, so läuft es aus diesem durch einen besondern Gang in die große Hohlader, und so zum rechten Herzohr. Da nun hier kein Athemhohlen statt findet, so kann auch das Blut nicht durch die Lungen zirkuliren, folglich geht es zum Theil aus dem rechten Herzohr, durch das eyrunde Loch in der Scheidewand, unmittelbar in das linke Herzohr. Der andere Theil geht in die rechte Herzkammer, aus dieser in die Lungenpulsader, und durch den botallischen Gang in die Aorta.

Das übrige Blut, welches das junge Thier zu seiner Ernährung nicht braucht, wird auf folgende Art der Mutter wieder zugeführt: Aus den zwei Hauptästen der großen Pulsader, hinten unter dem Kreuz, geht aus jeder eine Nabelpulsader bis zum Nabel; hier treten jene heraus, und laufen mit der Nabelblutader, wie in einen gedrängten Strang vereinigt, wieder zum Mutterkuchen, dem sie ihr Blut überliefern, welches von da wieder in den Körper der Mutter übergeht.

Auf diese Art führt die thierische Frucht im Mutterleibe ihr Pflanzenleben fort, bis alle Theile ihres Körpers beinahe ausgebildet sind, und die nötige Stärke haben, um in der äußern Luft bestehen zu können. Die Gebährmutter hat den höchsten Grad ihrer Ausdehnung kaum erreicht, als sie anfängt, sich periodisch zusammen zu ziehen; das junge Thier wird nun, mit dem Kopf voran auf den Vorderfüßen liegend, nachdem durch die Gewalt die Häute des Eyes geborsten sind, und das Wasser abgeflossen ist, durch die äußeren Geburtstheile herausgetrieben.

Sobald der Kopf in der freien Luft ist,

dringt diese mit großer Gewalt durch die Stimmritze und die Luftröhre in die Lungen, bläßt diese auf, und nun fängt der kleine Kreislauf des Blutes nebst den Athemholen an. Das eyrunde Loch in der Scheidewand der Herzohren schließt sich allmählig, und der botallische Gang verwächst. Die Milch strömt dem Euter zu, und aus dieser besteht einige Zeit lang die einzige Nahrung des jungen Thiers. —

Unter den meisten Gattungen der Eingeweidewürmer giebt es Männchen und Weibchen, die sich nach den gewöhnlichen Naturgesetzen begatten; die Ungleichheit der Geschlechter ist so groß, daß man gegen ein Männchen hundert Weiber rechnet. Einige legen Eyer, andere gebähren lebendige Junge. Bei vielen ist die Fortpflanzung noch ein Geheimniß. Unter die Zahl der lebendig Gebährenden gehört der Afterwurm (Mastwurm, Madenwurm, Ascarius vermicularis); sie sitzen im Mastdarm bei Menschen, vornehmlich bei Kindern, die sehr damit geplagt sind.

Das Weibchen des Kellerwurms (Kelleresel, Kellerassel, Onicus asellus) trägt unter dem Bauche zwischen den Beinen einen Sack mit lebendigen Jungen, welche im Julius zur Reife kommen. Das ganze Thier zerfällt alsdann in viele Stücken, und die den Läusen ähnliche Nachkommenschaft freuet sich beim Untergange der Mutter, ihres Daseyns, und verzehrt mit Lust die Ueberbleibseln derselben.

Bei der Trichoda Charon (des Müllers) einem Seewurm, schwillt der Bauch in eine durchsichtige Blase auf, die einige Tage darauf undurchsichtig wird; hierauf zerspringt das ganze Thier auf einmal in hundert und mehrere Stücke, wie eine angezündete Miene, und der Uterus bleibt unbeschädigt zurück.

Die einäugigen Wasserflöhe haben zwar Eyer, in welchen sich die Jungen entwickeln, allein diese bleiben solange in dem Leibe der Mutter, bis sie völlig ausgebrütet sind. Der Leib der schwangern Mutter ist so ausgedehnt, daß man in demselben die Bewegungen der Jungen mit bewaffnetem Auge sehen kann. Sie liegen

in dem Rücken der Mutter, und wenn sie geboren werden sollen, schiebt sie solche mit ihrem Kiefenfuße zwischen der Schaale heraus. Ihre Geburtszeit fällt im Junius. Unter den Fliegen kennt man sechs Gattungen, die lebendige Jungen gebähren, z. B. die Schmeißfliegen.

Nach Redi's Versuchen sollen die Weibchen der Scorpionen lebendige Jungen gebähren, und sie noch eine zeitlang auf dem Rücken mit sich herum tragen, damit sie nicht von den Männchen gefressen werden.

Die Aalmutter, den Aal und den Hai, oder Menschenfresser, kann man, sofern ihre Jungen ohne Hülle lebendig zur Welt kommen, mit mehrerem Rechte zu den lebendig gebährenden Fischen zählen, als die oben erwähnten Knorpelfische.

Die Eyer der Aalmutter entwickeln sich aus dem Roggen im Frühjahr, und haben die Größe eines Hanfkorns. Wenn im Junius die Gebährungszeit eintritt, schwillt ihr der Bauch ungemein auf, und wenn man alsdenn nur ein wenig daran drückt, so kommt ein Fischchen nach

dem andern zum Vorschein, das sich sogleich durch muntere Bewegung seines Daseyns freut.

Oft findet man an zwei bis dreihundert Jungen in dem Bauche einer etwa funfzehn Zoll langen Mutter. Man sollte daher glauben, daß sie durch ihr Gewühl einander Schaden zufügen müßten; allein da ein jedes in einem besondern Ey eingeschlossen ist, und in einer Feuchtigkeit schwimmt, so kann die Bewegung ihnen nicht nachtheilig seyn, die sie machen, um ihren Aufenthalt zu verlassen.

Noch hat man bei keiner einzigen eine Spur von Milch oder Saamenbehältnissen gefunden; man glaubt daher, daß bei diesem Fische beide Geschlechter in einem Individuo vereinigt sind.

Wie sich die Aale begatten, ob nach Art der Schlangen oder anders, weis man nicht. Die Erfahrungen hierüber sind auch äußerst schwer zu machen, da sie sich fast immer in der Tiefe aufhalten, und vermuthlich dann am meisten, wenn sie mit der Fortpflanzung beschäftigt sind. Einige versichern so gar, daß sie sich wie Zwitter ohne Begattung fortpflanzten. Auch Aristoteles

war schon dieser Meinung. Daß sie lebendige Junge gebähren, ist von zu vielen aufmerksamen Männern beobachtet worden, als daß man daran zweifeln sollte; man hat sie in der Gebährmutter gefunden, und viele erfahrne Fischer versichern, daß, wenn man um die Laichzeit, welche im Juny und July fällt, einen Mutteraal drücke, die Jungen in der Gestalt ganz kleiner und höchst zarter Schlangen zum Vorschein kommen. Eben so wenig kann man aber auch denjenigen Nachrichten Glauben absprechen, welche bei den Aalen Rogen gefunden haben. Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß in diesen Eyern der Aal innerhalb der Mutter ausgebrütet werde, wie dies bei der Aaalmutter und einigen Amphibien geschieht.

Von der Fortpflanzungsgeschichte des Hays oder Menschenfressers, weis man auch nicht viel mehr mit Gewisheit, als daß er lebendige Jungen gebährt. Man sagt, es fände eine wirkliche Begattung bei ihnen statt, das Männchen habe eine Ruthe, Hoden und Saamenbläschen. Die Weibchen haben unter dem Zwergfell zwei Eyer-

stöcke, aus welchen zwei Eyer zugleich in die Mutter fallen, welche rund und kleiner als Hühnereyer sind, aber keinen Unterschied zwischen Dotter und Weiß, und keine harte Schaale haben. Aus diesen Eyern wird das Junge innerhalb der Mutter ausgebrütet, und es nährt sich von der Feuchtigkeit des Eyes.

Bei dem glatten Hai soll sich der merkwürdige Umstand finden, daß die Jungen, die allezeit ihre Mutter begleiten, so bald sie irgend eine Gefahr vermuthen, so gleich wieder in die Mutter, wie es bei der Beutelratte geschieht, hinein schlüpfen. Man hält dies aber für ein Märchen.

So viel man weis, ist die italiänische Viper (Coluber berus) das einzige Amphibium, das lebendige Jungen bringt. Bei der Paarung schlängeln sich die Vipern mit dem Hinterleibe auf innigste um einander, und zingeln dabei mit gebogenem Halse auf einander los. —

Von der Gewalt der Geschlechtsliebe unter Quadrupeden giebt uns der Hamster einen auffallenden Beweis.

Beide

Beide Geschlechter leben das ganze Jahr in der abgesagtesten Feindschaft. Sie wohnen nicht zusammen, und keines sieht das andere in seinem Gemach. Wo sie sich erblicken, geht der Zank los; sie beißen und verfolgen sich, und ihre Erbitterung geht so weit, daß sie sich oft tödten und auffressen. Sobald aber ihre Begattungszeit im April eintritt, sind alle Feindseligkeiten aufgehoben, aller Haß ist verschwunden: ihr zänkischer Karakter, ihr wüthiger Zorn verwandelt sich plötzlich in die geschmeidigste Liebe und Zärtlichkeit. Dem Männchen ist es jetzt erlaubt, in die Höhle des Weibchens zu kommen, und ihm einige Tage Gesellschaft zu leisten. Sie vertheidigen sich während dieser Zeit mit vereinten Kräften gegen ihre Feinde, und dem Weibchen ist jetzt an der männlichen Gesellschaft so viel gelegen, daß es denjenigen, der ihm sein Männchen rauben will, mit der größten Wuth anfällt. Dieser freundschaftliche Umgang dauert nur kurze Zeit, und bald darauf nehmen alle jene feindseligsten Aeußerungen wieder ihren Anfang.

Die Größe der Zeugungsglieder bei dem

Maulwurf übersteigt alle Verhältnisse seines Körpers, seine Ruthe ist verhältnißmäßig länger als bei andern Thieren; die Hoden stecken unter die Haut, und die Saamenbläschen sind noch mit andern besondern Körperchen begleitet, die unter einander Gemeinschaft, und sehr viele Aehnlichkeit mit dem Zeugungsgliede der Igel haben. Vielleicht ist dieser Bau um deswillen so beschaffen, weil diese Thiere unter der Erde diejenige Bewegung bei ihrer Begattung nicht machen können, welche man sonst bei den übrigen Thieren wahrnimmt; oder Vielleicht hat auch die Natur durch solche reichliche Ausstattung dieses Thiers gegen den Mangel des Gesichts schadlos halten wollen. Zur Begattungszeit verfolgen sich zuweilen die Männchen bis über die Erde, denn sie leiden durchaus keine Visiten bei ihren Weibchen.

Zur Fortpflanzung und Erhaltung der jungen Beutelratten (Didelphis) hat die Natur eine äußerst merkwürdige Einrichtung getroffen. Das Weibchen hat nämlich am Bauche einen länglichen Beutel oder Taschen mit einer Oeffnung, welche sie durch besondere Muskeln verschließen und aufmachen kann. Dieser Beutel ist

inwendig mit weichen Haaren ausgefüttert, und in dessen Boden liegen die Brüste, oder er bedeckt vielmehr die Stelle des Bauchs, wo sie sitzen. Die Jungen werden sehr klein, und gleichsam nur als unreifer Abortus geboren, sogleich aber in den Beutel, wo sie sich an die Zitzen fest ansaugen, und so lange daran hängen bleiben, bis sie wie eine reife Frucht davon abfallen. Sobald sie nach ungefehr zehn Wochen zum zweitenmal gleichsam von neuem und vollkommen ausgebildet geboren sind, vertrocknen die Zitzen, und lösen sich vom Bauche der Mutter ab, daß man nach etlichen Tagen keine Spur mehr siehet, wo sie gesessen haben. Nach einer neuen Befruchtung bilden sich auch wieder neue Zitzen, obgleich nicht immer an den nämlichen Stellen. So lange die Jungen noch bei der Mutter sind, bleibt ihnen dieser Beutel ein sicherer Zufluchtsort; den bei bevorstehender Gefahr nimmt sie die Mutter gleich darin auf, und rettet sich und die Jungen durch die Flucht. Die größte Gattung dieser in Ostindien und Südamerika lebenden Thiere, ist so groß wie ein Marder, und heißt Marsupiel (Didelphis marsupialis).

Die Meerschweinchen haben einen sehr starken Geschlechtstrieb. Die Weibchen lassen an dem nämlichen Tage, da sie ihre Jungen geworfen haben, das Männchen wieder zu, und in fünf Wochen bringen sie wieder Junge, gewöhnlich zwei oder vier, nie drei auf einmal. Bei der Geburt ziehen sie ihre Jungen selbst mit dem Maule heraus, und beißen die Nabelschnur ab, oder das Männchen hilft und vertritt die Stelle der Hebamme. Die Jungen kommen mit Haaren und offnen Augen zur Welt, und können in zwölf Stunden schon allenthalben ihrer Nahrung nachgehen.

Die Weibchen der Hasen und Kaninchen haben unter allen Säugethieren die stärkste Gabe sich fortzupflanzen. Kaum haben sie die Brust der Mutter verlassen, so lassen sie schon das Männchen zu. Nach 31 Tagen werfen sie ihre Jungen, vier bis fünf auf einmal.

Sie begatten sich zu allen Zeiten, auch wenn sie trächtig sind. Sie haben, nach dem Bericht der Zergliederer, eine doppelte Gebährmutter; die Gebährmutter ist nämlich unmittelbar an die

Scheide ohne Mutterhals befestigt, und die beiden Muttertrompeten haben jede ihren besondern Ausgang in die Scheide, und machen gleichsam jede für sich eine Gebährmutter aus. Daher glaubt denn auch Büffon, daß eine Ueberschwängerung, d. h., nach einem bereits geschehenen Empfängniß noch ein bald darauf folgendes statt fände.

Doch soll die Ueberschwängerung bei den Kaninchen nicht so oft geschehen wie bei den Hasen. Man führt ein Beispiel an, daß ein Weibchen von einem Kater geschwängert wurde, und halbschlächtige Jungen geworfen habe; Buffon wollte dieser Versuch nicht gelingen, er konnte nicht einmal eine Begattung der Kaninchen und Hasen zu Stande bringen.

Es ist ein lustiger Anblick, den Hasen in der Rammelzeit zuzusehen, wie sie auf dem Felde mit einander spielen, und sich so herumjagen, daß die Wolle oft in ganzen Stücken um sie her fliegt. Der Rammler folgt, wie ein Hund, seiner Häsin auf der Fährte nach.

Der Rammler unter den Kaninchen ist so hitzig, daß er in weniger als einer Stunde fünf bis sechs mal mit seinem Weibchen rammelt.

Das Weibchen legt sich dabei mit dem Bauch platt auf die Erde, hat alle vier Pfoten lang ausgestreckt, und läßt oft ein kleines Geschrei hören, welches mehr eine Wirkung des Vergnügens als des Schmerzes zu seyn scheint. Ihre Begattung gleicht beinahe der Art, welche man bei den Katzen wahrnimmt, mit dem Unterschied, daß das Kaninchenmännchen seinem Weibchen nur wenig ins Genick beißt.

Zu den wenigen Weibchen der Thiergattung, welche die Männchen zur Begattung einladen, gehört die Katze. Sie sucht, verfolgt und ruft den Kater, ja sie ist so wenig zurückhaltend, daß sie ihm die Wuth ihrer Begierden oder ihr dringendes Bedürfniß, durch ein lautes Geschrei ankündigt. Wenn der Kater sie zu fliehen oder zu verachten scheint, wird er von der Katze verfolgt, gebissen, und gleichsam gezwungen, ihre Begierden zu befriedigen, ob sie gleich während der Paarung von dem Beißen des Katers die empfindliche Schmerzen zen zu leiden scheint; vielleicht aber ist diese Aeußerung die Wirkung ihrer wollüstigen Extase. Sie wird des Jahrs zweimal hitzig, gewöhnlich

im Frühjahr und Herbst, trägt ohngefehr zwei Monat, und wirft vier bis sechs Junge, die sie sorgfältig vor den Nachstellungen des Katers, der sie leicht auffrißt, verbirgt.

Auch das Weibchen unter den Bären soll viel hitziger als das Männchen seyn. Die Bärin, sagt man, lege sich auf den Rücken, um den Bär zuzulassen, drücke ihn fest an sich, und lasse ihn nicht eher fort, bis ihre Lust vollkommen befriedigt wäre. Indeß weis man von andern Augenzeugen, daß es bei der Begattung der Bären eben so wie bei andern Thieren zugeht.

In die Klasse der geilen Thierweiber gehört auch das Lama, ein unserer Ziege ähnliches südamerikanisches Hausthier. In den Anfällen des Begattungstriebes wirft es sich auf die Erde nieder, und lockt durch schmachtende Seufzer das Männchen herbei. Es verstreichen oft viele Stunden, ja bisweilen ein ganzer Tag, ehe sie einander genießen können, und diese ganze Zeit über seufzen, brummen und bespeien sie sich; und da dies lange Vorspiel sie mehr als der Genuß selbst abmattet, so bietet man ihnen zur Verkürzung desselben die Hand, und hilft ihnen zusam-

men. Die Oeffnung der weiblichen Geburtstheile ist sehr eng, das männliche Glied ist sehr dünn, und wie bei den Kameelen, gekrümmt, so daß es sein Wasser hinter sich läßt.

Bekanntlich lassen die Weibchen fast aller Thiergeschlechter von dem Augenblick ihrer Empfängniß an, das Männchen nicht mehr zu. Aber die Sau macht unter andern hiervon eine Ausnahme, und geht auch dann dem Eber nach, wenn sie schon trächtig ist. Ihre Vapeurs, die sie sehr oft bekommt, vertreibt sie sich damit, daß sie sich im Kothe wälzet und abkühlet. Während dieser Zeit verliert sie eine beträchtliche Menge von einer weißen dicken Feuchtigkeit. Sie trägt vier Monathe, wirft im fünften zuweilen achtzehn bis zwanzig Junge. Sie wird gleich wieder hitzig, sucht den Eber auf, und kann in einem Jahre zweimal Junge bringen.

So lange die Brunstzeit bei den wilden Schweinen dauert, sucht sich der Hauer eine Bache, folgt ihr auf allen Schritten, und leistet ihr in den dicksten, einsamsten und entlegendsten Gegenden des Waldes, wohl dreißig

Tage lang Gesellschaft. Seine Begierden verursachen in diesem Zeitpunkt bei ihm eine ungewöhnliche Wildheit. Er ist lauter Wuth beim Anblick eines Nebenbuhlers, der ihm vertreiben will. Die Begegnung zweier Hauer endigt sich in der Brunstzeit gemeiniglich mit blutigen, oft gar mit tödlichen Kämpfen.

Der Hund ist zu allen Zeiten zur Begattung bereit, aber die Hündinn nur zu bestimmten Zeiten, gewöhnlich zweimal im Jahr. Ihre Hitze dauert vierzehn Tage, und läßt sich an den feuchten, aufgeschwollenen und hervorragenden Geschlechtstheilen erkennen. Obgleich eine Hündinn von einer einzigen Begattung empfängt, so verstattet sie doch einen jeden sich ihr nahenden Liebhaber den Genuß ihrer Reizungen. Man hat bemerkt, daß diese freigebige Buhlerin, so lange die Wahl der Männer ihrem Geschmack überlassen ist, allemal die größten und längsten allen übrigen vorzieht, hierbei ist sie so wenig delikat, daß sie Gestalt und Ansehen, es mag so häßlich als möglich seyn, gern übersieht. Daher ist die Geburt bei kleinen Hündinnen, die sich von gro-

ßen Hunden haben belaufen lassen, oft so schwer, daß sie ihre Nachkommenheit mit ihrem Leben erkaufen müssen. Sie ist neun Wochen trächtig, und wirft zuweilen acht bis zwölf Junge, die blind auf die Welt kommen, und die sie mit unbeschreiblicher Zärtlichkeit liebt.

Die sonderbare Erscheinung, daß die Hunde bei der Paarung, wenn gleich das Zeugungsgeschäft schon vollendet ist, noch zusammenhangen, hat ihren Grund in der Bildung beiderseitiger Geschlechtstheile. Der Hund ist nicht allein, wie alle übrigen Thiere, mit einem Knochen in der Ruthe, sondern auch in der Mitte desselben mit schwammigten Körpern versehen, die, wenn das Glied steif wird, stark anschwellen und dicke Wulste bilden. Die Hündinn, welche so lange die Hitze dauert, vielleicht unter allen Thieren die beträchtlichste und stärkste weibliche Ruthe hat, zeigt von ihre Seite gleichfalls einen Wulst, oder vielmehr eine derbe hervorragende Geschwulst, deren Aufschwellen wie das Anlaufen der benachbartesten Theile, vielleicht noch länger als beim Hunde selbst dauert, und ihn wieder seinen Willen zurückzuhalten vermögend ist; wenigstens sieht

man nach geendigter Begattung aus der traurigen Miene des Hundes, daß die Anstrengungen sich los zu machen, lediglich vom Hunde, keineswegs aber von der Hündinn herrühren.

Eben so ist es auch bei der Begattung der Wölfe, der Füchse, welche durch ähnliche Bildung der Ruthe verhindert werden, von einander zu kommen.

Die Ranzzeit der Füchse tritt im Februar ein, wo die Füchsinnen zu Baue kriechen, und zwei bis drei Männchen mit sich nehmen.

Der Ziegenbock, dieser berühmte bärtige Held in den Werken der Liebe, versieht mit aller Leichtigkeit ein Serail von hundert und funfzig Ziegen. Die Begattung treibt er vom September bis im November, und wird durch seine unbändige Hitze so abgemattet, daß er im fünften oder sechsten Jahr ein völlig ausgemergelter Greiß ist. Seine Weiber sind fünf Monathe trächtig, und werfen zwei, drei, höchstens vier Junge, die etwa fünf Wochen saugen.

Wenn sich der Hirsch den Sommer über fett geweidet hat, so tritt er im September in

die Brunst, welche sechs Wochen dauert. In dieser Zeit ist das Männchen ganz außer sich, frißt wenig, durchstreicht lautrufend die Wälder, und sucht das Thier, um es zu beschlagen. Seine Hoden schwellen sehr stark auf, und wenn er keine Befriedigung findet, läuft ihm der Saamen aus.

Wüthend greift er dann jeden Nebenbuhler an, und endigt den Kampf durch Flucht oder Niederlage des Gegners. Der Ueberwinder verliert keinen Augenblick seines errungenen Siegs zu genießen und seine Begierde zu befriedigen. Die alten, als die kühnsten und tapfersten Hirsche, bleiben immer die siegende Parthei auf dem Kampfplatze. Den Jungen fehlt es an Muth, sich in ihrer Gegenwart einem Thier zu nähern. Sie müssen sich daher gedulden, bis die alten eines verlassen haben, um es dann ungestört und ohne Gefahr beschlagen zu können. Lustig ist aber der nicht ganz ungewöhnliche Fall, daß ein junger Hirsch, während ein Paar Alte in dem hitzigsten Kampfe um den Genuß eines Thiers begriffen sind, das Thier indessen beschlägt, seine Brunst stillt, und schnell davon eilt.

Den Thieren sind die alten Hirsche willkommner, weil sie sich rascher und hitziger bezeigen wie die Jungen. Die Alten sind aber auch unbeständiger. Sie halten sich oft zu mehrern Thieren auf einmal; bei einen bleiben sie selten länger als einige Tage, gehen von einem zum andern, bis ihre erschöpften Kräfte der Brunst ein Ende machen.

Die Zeugungstheile bei einigen männlichen Thieren, z. B. bei dem Elephant, dem Nasehorn, Kameel, Agouti, Lama, sind so gebildet, daß sie ihre Ruthe beim Harnen zwischen den Hintertheilen durchgehen lassen, und gleichsam rückwärts harnen; dies verleitete zu dem Irrthum, daß sich diese Thiere rückwärts begatteten.

Das Weibchen des Elephanten hat seine Geschlechtstheile fast mitten unterm Bauch; man sollte daher glauben, es müßte sich bei der Begattung auf den Rücken legen. Mehrere haben aber gesehen, daß das Weibchen den Kopf und Hals, wie auch die beiden Vorderfüße und den Vorderleib an der Wurzel eines Baums niederbeugte, mit den Hinterfüßen und dem Kreuze aufgerich-

tet, und so dem Männchen das Werk der Liebe erleichterte.

Diese Beobachtung ist auf der Insel Zeilon gemacht worden, wo das Land überall bewohnt ist, und diese Thiere keine Gelegenheit finden, sich an verborgene Oerter zu entfernen; denn man kennt kein Thier, das bei diesem Geschäfte verschämter wäre als der Elephant; in andern Ländern begeben sie sich daher in die dicksten Wälder, wählen die geheimsten Einöden, um das Vergnügen der Liebe entfernt von allen Zeugen im stillen zu genießen.

Der Elephant geräth im gezähmten so wie im wilden Zustande in Brunst; man muß ihn dann an starke Fesseln legen, da er selbst gegen seinen Kornaken wüthend ist; während dieser Zeit, welche vier bis acht Wochen dauert, sieht man oft eine Menge Saamen aus seinen Zeugungstheilen fließen. Diesem ohngeachtet unterdrückt er seine Leidenschaft, und es hat sich noch nie ein Elephant im gezähmten Zustand begattet; in diesem Betracht steht er zwischen den eigentlichen Hausthieren und den wilden in der

Mitte: der Mensch vermag ein Individuum dieser Gattung zu unterjochen, aber die Gattung bleibt von seiner Herrschaft unabhängig.

Das Weibchen soll anderthalb Jahr tragen, und nur ein Junges werfen, welches so groß ist wie ein wildes Schwein; die Brüste des Weibchens sitzen zwischen den Vorderbeinen.

Die Begattung des Kameels im häuslichen Zustande haben Niebuhr und Pallas beobachtet; die Nachrichten von beiden sind einstimmig. Die Stute ist gewohnt, auf das Wort Tsuk sich auf die Erde niederzulassen, alsdann wird der Hengst dazu geführt, welcher sie bespringt, und sich dabei auf die hintern Kniee niederläßt, mit den vordern aber steht. Eben diese Stellung sah Niebuhr in Arabien. Das Weibchen lag auf der Erde, und man hatte ihm die Vorderbeine gebunden, damit es nicht entspringen sollte, das Männchen saß hinter demselben, wie ein Hund auf dem Hintern. Es war bei dieser Liebesverrichtung so kalt, daß es der Bauer lange Zeit vorher mit der Hand kitzeln mußte, bevor es seine Pflicht erfüllen konnte.

Die Begattung dauert gewöhnlich eine halbe Stunde. Das Weibchen trägt Ein Jahr und wirft ein Junges.

So sanftmüthig das Kameel auch ist, und so leicht es sich regieren läßt, so wird es doch in der Brunst selbst seinem Herrn gefährlich; man pflegt daher die meisten zu verschneiden.

Die Ruthe des Wallfisches ist in einer Scheide verborgen, und tritt bis auf sechs Fuß heraus; sie hat an der Wurzel acht, und an der Spitze einen Zoll im Durchmesser. Nach der Versicherung der Wallfischfänger steigen die Männchen und Weibchen gegen einander in die Höhe, umfassen sich mit ihren Flossen, als wie mit Armen, und vollbringen so das Begattungsgeschäft. Die Weibchen bringen durchgängig nur Ein Junges zur Welt, das zehn Fuß lang ist. Sie säugen es Ein Jahr mit ihrer der Kuhmilch nicht sehr unähnlichen Milch.

So sehr die Affen wegen ihres heftigen, fast immer geilen Geschlechtstriebs berüchtigt sind, so

wenig

wenig weis man von ihrer Fortpflanzungs- und Begattungsart, von ihrem manogamischen und poligamischen Leben. Sie begatten sich wahrscheinlich wie die übrigen Thiere, doch will man den Loris dieses Geschäft von vorne mit gegen einander gerichteten Gesichtern vollziehen gesehen haben. Sie bringen gemeiniglich nur ein Junges, welches sie auf das zärtlichste lieben. Auch beide Geschlechter erweisen sich die größten Liebkosungen.

Vierter Abschnitt.

Die künstliche Befruchtung der Thiere und die Erzeugung der Bastarde.

Malpiphi war der erste, der sich's einfallen ließ, die Befruchtung der Thiere vermittelst der Kunst zu versuchen; er nahm Eyer aus dem Eyerstock eines Seidenwurms, und befeuchtete sie mit der Saamenfeuchtigkeit des Männchens; allein mit diesem ersten Versuche wollte es nicht glücken; die Eyer blieben unfruchtbar.

Es ist noch nicht lange her, daß man bei uns eine künstliche Befruchtung mit den Fischen erfunden und zu benutzen gesucht hat. Man nimmt nämlich einen Rogner zur Laichzeit, hält ihn über ein Gefäß mit Wasser, streicht ihn mit den Fingern etliche mal über den Bauch nach unten hin, so läßt er die Eyer fahren. Hierauf verfährt

man eben so mit einem Milchner, der den Milch darüber gießt. Sodann menget man beides mit der Hand oder mit einem Span unter einander, verhütet aber das Zusammenklümpern, sonst faulen sie leicht. Nach etlichen Wochen erscheinen die ausgebrüteten Jungen. Vielleicht könnte man auf diese Weise Bastarte erzeugen.

In neuern Zeiten versuchte Spallanzani die künstliche Befruchtung bei Thieren, wo die Befruchtung außerhalb ihres Körpers geschieht. Er hatte mehr Glück als seine Vorgänger, und seine Experimente sind eben so belustigend als lehrreich.

Spallanzani nahm ein in der Begattung befindliches Krötenmännchen mit rothen Augen und warzigen Rücken, von seinem Weibchen, da dieses eben im Begriff war, seine Larven zur Welt zu bringen. Er setzte es in ein mit Wasser gefülltes Gefäß, wo es kurz darauf anfing, zwei schleimigte Schnuren durch den After von sich zu geben. Als sie eines Fußes lang außer dem Körper heraus hingen, schnitt er sie nahe an dem After ab. Nun öffnete er das Männchen, nahm aus seinen Saamenbläschen den

Saamen heraus, und brachte ihn in ein Uhrglas. Hierauf nahm er von den beiden Eyerschnuren Eine — die andere lies er im Gefäße mit Wasser liegen — bestrich einen Theil davon vermittelst eines in den Saamen getauchten Pinsels, und legte sie ins Wasser. Er hatte das Vergnügen, die allmählige Entwickelung der Larven zu bemerken; am dreizehnten Tage entschlüpften 113 Thierchen aus demselben, und schwammen frey im Wasser. Die unbefruchtet gelassene Schnur, so wie auch die Larven, die an der befeuchteten Schnur nicht mit Saamen waren befruchtet worden, behielten ihre runde Gestalt, und fingen bald an zu verfaulen.

Spallanzani veränderte diesen Versuch auf mannigfaltige Art; er versuchte die künstliche Befruchtung mit der obigen Erdkröte im Trocknen: er setzte eine Kröte in ein leeres Gefäß, sie brachte zwei Schnuren zum Vorschein; beide legte er, nachdem er nur Eine davon mit Saamen aus einen Krötenmännchen befeuchtet hatte, ins Wasser. Nach zwölf Tagen waren die Larven der unbefruchteten Schnur alle verdorben, da indessen die der Befruchteten im Wasser um-

herschwammen; er beobachtete ferner, daß die künstlich befruchteten Larven mit den natürlich befruchteten zu gleicher Zeit auskrochen.

Bekanntlich sitzen die Eyer oder zarten Larven wie an kleinen Stielen an dem Eyerstock fest, so bald die Mutter auf dem Punkt ist, ihr Geschlecht fortzupflanzen, reißen sie sich los, kommen hierauf in die Röhren der Eyerstöcke, wo sie mit dem klebrichten Schleim überzogen werden, der die Larven zusammenhält und auch die zwei Schnuren bildet; von hier gelangen sie nun in die Gebährmutter, wo die Schnuren, wie ein Faden auf einen Knaul gewickelt werden. Spallanzani nahm Larven aus der Gebährmutter, um noch andre aus den Röhren, die aber eben auf dem Punkt waren, in die Gebährmutter überzugehen; er versuchte mit diesen die künstliche Befruchtung, und es kamen Junge zum Vorschein. Hingegen war der Versuch mit Larven, die erst in die Röhren getreten waren, und solchen, die er aus dem Eyerstock nahm, ohne Erfolg. Letztere Larven waren nicht mit dem Schleim überzogen, wie die erstern. Spallanzani folgerte hieraus, daß dieser Schleim zur

Belebung der Geschöpfe unentbehrlich sey, und nennt denselben, weil er zur Nahrung der Larven mit bestimmt sey, den Nahrungsschleim.

Er machte ferner einen gleichzeitigen Versuch mit dem Saamen aus den Hoden *) und den Saamen aus den Saamenbläschen; die mit dem Hodensaft benetzten Larven so wohl als die mit Saamenbläschensaft bestrichenen Larven gelangten gleichmäßig geschwind zum Leben, nur mit dem Unterschied, daß die Feuchtigkeit aus den Hoden wenigere Larven belebte; wahrscheinlich, weil es ihr an Flüssigkeit mangelte, die sie erst durch Vermischung mit dem dünnen Saamenbläschensaft erhält.

Der Saame sowohl der aus den Hoden gepreßte Saft, verloren auch nach dem Tode des Thiers ihre Wirkung nicht gleich: noch nach einigen Stunden waren beide Säfte befruchtungsfähig, und in einer Eisgrube aufbewahrt, noch nach 24 Stunden. Auch die Larven aus einer 41

*) Er konnte den Saft der Hoden nicht anders, als durch Zerschneiden und nachmaliges Auspressen derselben erhalten.

Stunden in einer Eisgrube todt aufbewahrten Kröte, nahmen noch Befruchtung an.

Spallanzani versuchte die künstliche Befruchtung bei dem Salamander: er bespritzte die eben aus dem After entlassenen Larven mit dem Saamen eines Männchens, aber keine einzige wurde belebt. Er mußte die Natur nachahmen, und den Saamen des Salamanders mit Wasser vermischen, (Siehe oben die Befruchtungsart des Salamanders S. 184) und als er dieses that, entwickelten sich die Früchte.

Drei Gran Saamen mit einem Pfunde Wasser innig vermischt, verloren von ihrer befruchtenden Kraft noch nichts; mit zwei und zwanzig Pfund Wasser vermischt, wurden so gar noch einige Larven belebt. Mit der ersten Mischung befruchtet Spallanzani die sämtlichen Larven von funfzig Froschweibchen, und nach Befruchtung der letztern Parthie war das Wasser noch eben so wirksam, als bei der ersten. Es wäre also möglich, mit drei Gran Saamen wenigstens 25000 Larven zu befruchten und zu beleben.

Er vermischte ferner den Saamen und den

Hodensaft mit andern Flüssigkeiten: mit Blut, Urin, Weinessig, Speichel, und die befruchtende Eigenschaft des Saamens wurde nicht vertilgt.

Bei vielen angestellten Versuchen konnte Spallanzani keine andere Flüssigkeit entdekken, die außer dem Saamen vermögend wäre, den Larven Lebensreiz zu geben. Durch die Elektricität wurden zwar die befruchteten Larven früher entwickelt, *) aber bei unbefruchteten that sie keine Wirkung; auch war jeder Versuch bei Amphibien, Bastarte hervorzubringen, fruchtlos; der Saame der Kröten befruchtet eben so wenig Froschlarven, als der Saamen der Frösche, Krötenlarven.

Spallanzani machte nun auch Versuche mit Insekten: er bestrich die so eben gelegten, oder die aus der Mutter genommenen unbefruchteten Eyer eines von dem Männchen sorgfältig abgesonderten Seidenwurms, mit dem Saamen aus den Zeugungstheilen des Männchens, und es kamen kleine Würmer zum Vorschein.

*) Achard in Berlin hat den ersten glücklichen Versuch gemacht, die Elektricität anstatt der Ofenwärme, zum Ausbrüten der Hühner anzuwenden.

Alle diese glücklichen Erfolge machten ihm Hoffnung zu noch mehrern, und er fing nun an, die künstliche Befruchtung bei lebendig gebährenden Thieren zu versuchen. Er machte folgenden Versuch mit einer Hündinn.

Die Hündinn, welche Spallanzani dazu wählte, war von der Race der Budel, (canis aquaticus pilo crispo longo instar ovis Linn.) und von mittelmäßiger Größe, die schon vormals geworfen hatte. Er verschloß sie in ein Zimmer und behielt sie unter seiner alleinigen Aufsicht. Am dreizehnten Tage sah man, daß sie läufisch war, am zwanzigsten schien sie sehr hitzig und nach der Begattung begierig zu seyn. In diesem Zeitpunkt versuchte Spallanzani seine Kunstbefruchtung auf folgende Manier.

Er hatte einen Hund von der nämlichen Art wie die Hündinn war; von diesem bekam er durch einen freiwilligen Ausfluß eine Quantität Saamen, die neunzehn Gran wog; diese spritzte er sogleich in die Gebährmutter der Hündinn, indem er sich dazu einer kleinen sehr spitzigen Spritze bediente, welche er durch die Oeffnung des innern Muttermundes bis in die Mutter

brachte: und da die natürliche Wärme des Saamens eine nothwendige Erforderniß zum glücklichen Erfolge der Befruchtung ist, so war er darauf bedacht, der Spritze den Grad der Wärme vom Saamen des Hundes, der ohngefehr dreißig Grad Reaumur, beträgt, zu geben.

Zwei Tage nach der Einsprützung hörte die Hündinn auf läufisch zu seyn, und nach zwanzig Tagen schwoll ihr der Unterleib; nach Verlauf von sechs und zwanzig Tagen, ließ er seine geschwängerte Hündinn in Freiheit. Der Unterleib nahm immer zu, und am zwei und sechzigsten Tage nach geschehener Einsprützung, warf die Hündinn drei Junge, nämlich zwei Hunde und eine Hündinn, welche sehr munter und lebhaft, und auch nach ihrer Gestalt und Farbe, nicht nur der Mutter, sondern auch dem Hunde, mit dessen Saamen die Befruchtung geschehen war, ganz ähnlich waren.

Dieser Versuch wurde von den Professoren in Pisa, Peter Rossi und Nicola Branchi wiederholt und durch den besten Erfolg bestätigt. Spallanzani erhielt davon durch erstere

Nachricht, und theilt solche im Auszug in folgendem Schreiben an Caldani mit. *)

„Am 12 Januar 1782 sperrte ich meine Hündinn in ein Zimmer, zu dem Niemand als Hr. Dr. Branchi und ich den Schlüssel hatte. Getäuscht konnten wir deshalb durch einen Dritten nicht werden. Die Hündinn war von der Rasse der großen zottigen Budel, (Canis aquaticus pilo crispo, instar ovis. Linn.) war drei Jahr alt und hatte schon zweimal Junge gehabt. Wir fanden nicht die mindesten Anzeigen, daß sie trächtig war.

Zwischen dem 18. und 25. Januar sahen wir unzweideutige Merkmale, daß sie läufisch wurde, die Scheide und die äußern Geschlechtstheile schwollen an, und es floß eine blutige Feuchtigkeit aus ihnen ab. Wir nahmen nun die künstliche Befruchtung auf folgende Art mit ihr vor.

Wir fingen von einem sehr hitzigen jungen Hunde, in einen vorher erwärmten gläsernen

*) Articulo di lettera scritta dal Sgr. Abbate Spallanzani etc al Sgr. Prof. L. M. Caldani. Saggi di Padova T. III. P. 1. S. LXXXII.

Gefäße, ungefähr funfzehn Gran ausgesprützten Saamen auf, sogen ihn vermittelst einer feinen auf dreißig Grad (Reaumur) erwärmten Sprütze auf, und sprützten ihn sogleich in die Geburtstheile der Hündinn ein. Es ging von dem Saamen nichts weiter verloren, als was etwa an der innern Wand der Sprütze hängen blieb. Um der Natur so nahe als möglich zu kommen, so wiederholten wir am folgenden Tage dieselbe Operation. Wir sprützten ohngefähr achtzehn Gran von, dem nämlichen Hunde genommenen Saamen vorsichtig ein. Diesmal schien die Hündinn durch ihre Bewegungen zu verrathen, daß sie angenehmere Empfindungen dabei hatte.

„Am 28. Januar wiederholten wir diese Operation zum drittenmale, sprützten zwölf Gran, und am folgenden Tage, ein und zwanzig Gran zum leztenmale ein. Die Hündinn verlor den Oestrus (die Hitze).

„Am 26. Februar fanden wir den Unterleib auch dicker als gewöhnlich und die Zitzen angeschwollen. Mit Grunde konnte man nun Befruchtung vermuthen. Die Hündinn erhielt ihre Freiheit wieder.

„Am 27. März dem sechzigsten Tage nach der ersten Einsprützung — die gewöhnliche Zeit welche diese Thiere trächtig sind, warf unsere Hündinn vier muntere Junge, wovon eins weiblich und drei männlichen Geschlechts waren."

Spallanzani unternahm nun auch auf diese Art die künstliche Befruchtung einer Katze mit dem Saamen eines Hundes; er wiederholte den Versuch dreimal, aber der Ausspruch der Natur war jedesmal verneinend.

Mehrere Bemerkungen und Folgerungen, die Spallanzani aus seinen Experimenten zieht, und die alle Aufmerksamkeit verdienen, ob sie gleich nicht immer die Prüfung der Wahrheit aushalten, findet der Liebhaber in seinem Buche selbst. *)

In seiner Zeugungstheorie stimmt er größtentheils den Meinungen eines Hallers und Bonnets bei; nur darin weicht er von letzterem ab, daß er nicht wie dieser dem Saamen eine nährende Kraft zuschreibt, sondern denselben für

*) Spallanzani's Versuche über die Erzeugung. Aus dem Franz. von Michaelis. Leipz. 1786.

ein bloßes Reizungsmittel zur Erweckung der präformirten Keime hält; daß man aber eine andere Kraft annehmen müsse, beweisen schon die Bastarde, Blendlinge und Mulatten, wie solches bereits an einem andern Orte gezeigt worden ist. *)

Das Erzeugen der Bastarde gehört gewissermaßen auch zu den künstlichen Befruchtungen: denn bei allen Thieren, die man als verschiedene Rassen Eines Stammes mit einander zu paaren versucht hat, wurden mancherlei Voranstalten erfordert, wodurch auf eine künstliche Art Begierden bei diesen Thieren geweckt wurden, die sie im freien Zustand nicht für einander hatten und die sie nur bei ihrer Gattung befriedigen; diese Paarung ist also nicht natürlich.

Das Erzeugen der Bastarde ist bis jetzt nur bei einigen Gattungen von Vögeln und Säugethieren gelungen. Die folgende Versuche mit den

*) Die nähere kritische Darstellung der Zeugungstheorien und unter andern der des Spallanzani findet man in dem 2ten Bändchen der Gynäologie, oder in dem ersten Theil über den Beischlaf.

Vögeln sind von Hrn. Sprenger *) gemacht worden. Er ließ zwei Vögel aus dem Finkengeschlechte, nämlich ein Weibchen des Kanarienvogels (Fringilla canaria) und ein Männchen des Hänflings (Fringilla cannabina) sich mit einander begatten. Das Weibchen legte drei Eier. Nach dreizehn Tagen kamen aus diesen bebrüteten zwei Junge, ein Männchen und ein Weibchen. Beide waren ein Mittelschlag zwischen dem Kanarienvogel und dem Hänflinge. Sie hatten den Schnabel des Hänflings, und waren von dunkelgrauer Farbe. Das Männchen hatte auf der Brust einen schwachgelben Flecken; das Weibchen aber nicht.

Nach 25 Tagen nahm Hr. Sprenger die beiden jungen Vögel aus dem Kasten heraus und sonderte dieselben von allen andern Vögeln ab, um ihre Fruchtbarkeit zu untersuchen. Durch Begattung des Männchens mit einem Kanarien-Weibchen entstanden eilf Junge, welche alle noch den Schnabel des Hänflings hatten. Eines dieser Jungen, ein Weibchen, bekam nach dem er-

*) Sprenger opuscula physico mathematica.

sten Mausern ganz schwarze Federn. Dieses mulattische Weibchen wurde mit einem Kanarien-Männchen gepaart, und auch hier entstand ein Mittelschlag, welcher aber weit mehr Aehnlichkeit mit dem Vater, als mit der Mutter hatte.

Bei den Vögeln scheint, wie aus diesen und andern Versuchen erhellt, die Gestalt und die Farbe des Vaters einen größern Einfluß auf die gezeugten Jungen zu haben, als die Gestalt und Farbe der Mutter.

Alle diese Blendlinge fuhren fort, unter sich sowohl, als mit Kanarienvögeln, zu zeugen, und man bemerkte, daß jederzeit, wenn der Vater ein Kanarienvogel war, die Jungen ihm größtentheils, vorzüglich in Rücksicht auf den Schnabel, ähnlich wurden. War aber das Männchen ein Blendling, so erhielten die Jungen, selbst der folgenden Generation, den Schnabel des Hänflings.

Auch mit dem Stieglitze (fringilla carduelis) zeugt der Kanarienvogel fruchtbare und halbschlächtige Junge.

Fer-

Ferner ist die Zeugung des Kanarienvogels mit dem Meerzeisige (fringilla linaria), so wie auch mit dem Zeisige (fringilla spuinus) fruchtbar und halbschlächtig.

Hieraus erhellt, daß in dem Finkengeschlechte der Hänfling, der Kanarienvogel, der Meerzeisig, der Zeisig und der Stieglitz, bloße Rassen eines Stammes sind, die zu einer natürlichen Gattung gehören.

Das Paaren dieser Vögel geschah in der Gefangenschaft; in ihrer Freiheit halten sie sich bloß zu ihrer Art. Die Geschlechtstriebe dieser Thiere scheinen also in der Gefangenschaft zu entarten: dies geht so weit, daß sich der Stieglitz eher mit einem fremden Weibchen, wie oben z. B. mit einer Kanarien-Sie, als mit einem Weibchen seiner eigenen Art paart.

Ueber diese Blendlinge hat man noch folgende Bemerkungen gemacht. Die Blendlinge sind weit stärker, als die Eltern, von denen sie entspringen. Sie singen anhaltender und haben eine hellere, wohlklingendere und durchdringendere

Stimme; allein sie sind nicht so gelehrig. Ihr Gesang ist immer nur unvollkommen, und man kann ihnen nicht, wie den Kanarienvögeln, Melodien beibringen.

Ferner leben diese Blendlinge länger, als ihre Eltern. Ein Kanarienvogel, welchen man ganz einsam und ohne Weibchen auferzieht, so, daß er sich niemals begatten kann, erreicht ein Alter von 13 bis 14 Jahren; ein von dem Kanarienvogel mit dem Stieglitz erzeugter und unter denselben Umständen gehaltener lebt 18 bis 19 Jahre; ein eben so auferzogener Blendling von dem Kanarienvogel und dem Zeisige lebt 15 bis 16 Jahre; ein männlicher Kanarienvogel, welcher Umgang mit Weibchen hat und sich begatten kann, lebt nur 11 bis 12 Jahre, und der sich begattende Blendling von dem Stieglitze nur 14 bis 15 Jahre.

Die Begattung kürzt bei allen Vögeln das Leben ab, doch bei den Blendlingen weniger, als bei den reinen Rassen.

Bei allen Blendlingen von Kanarienvögeln und Vögeln anderer Rassen bemerkt man, daß

sie am Kopfe, dem Schwanze und den Beinen nach, mehr dem Vater, den übrigen Theilen des Körpers nach hingegen mehr der Mutter ähnlich sehen.

Der Haase und das Kaninichen sind sich einander so nahe verwandt, und in allen Theilen ihrer Bildung so ähnlich, daß man mit der größten Wahrscheinlichkeit beide für verschiedene Rassen eines Stammes halten sollte. Dennoch ist es Büffon, seiner vielen Versuche ungeachtet, nicht gelungen, sie mit einander zu begatten.

Der Hund und der Affe sind sich einander so unähnlich, daß man sie schon beim ersten Anblick für Thiere von verschiedener Gattung halten muß, und doch sind nach Hallers und Blumenbachs *) Versicherung, Hündinnen von Affen geschwängert worden.

Sind diese Nachrichten wahr, und sind die

*) Blumenbach de gener. hum. varietates edit. 1ma pars 9.

Bastarde fruchtbar, so würde es schwer seyn, dieselbe mit dem oben aufgestellten Gesetz der Natur zu vereinigen: daß nämlich alle Thiere, die mit einander fruchtbare Jungen zeugen, zu Einer Gattung gehören; denn man würde nach jenen Erfahrungen die Möglichkeit der Vermischung nicht als ein wahres Kennzeichen Einer Gattung, und die Unmöglichkeit der Vermischung nicht als ein wahres Kennzeichen verschiedener Gattungen gelten lassen können: auch wird es wohl keinem Naturforscher einfallen, beweisen zu wollen, daß das Affen- und Hundegeschlecht von einem gemeinschaftlichen ursprünglichen Stamme entsprossen sey; allein bis jetzt haben wir noch gar keine Nachrichten, daß die erwähnten Thiere fruchtbare Jungen zeugen; jenes Naturgesetz wird also auch gar nicht aufgehoben.

Die Begattung des Kaninchen mit einer Henne, welche Reaumur anführt *), die Begattung des Hundes mit der einen Henne und einer Sau des Geßners, die Vermischung des Stiers mit der Stutte und mit der Eselin, sind

*) l'Art de faire eclorrer des poulets, T. II. p. 340.

nur bei einem überaus brünstigen Geschlechts-triebe und in der Gefangenschaft dieser Thiere möglich; Jungen können sie aber nie zeugen, weil schon die äußere Bildung ihrer Geschlechts-glieder einander sehr unähnlich ist, in Ansehung der Zeit der Schwangerschaft eine große Verschie-denheit, und die der Erzeugung von der Natur vorgeschriebene Gesetze unveränderlich sind.

Der Fuchs begattet sich mit dem Hunde, und zeugt mit ihm fruchtbare und halbschlächtige Junge. Zimmermann erzählt *) auch auf das Wort eines glaubhaften Augenzeugen, daß im Mecklenburgischen ein sehr jung eingefangener Fuchs, der mit einer Spitzhündinn erzogen wur-de, sich mit derselben belaufen und drei Junge erzeugt habe, wovon das eine, welches groß ge-zogen wurde, dem Fuchse sehr ähnlich war. Auch Blumenbach erzählt ein solches Beispiel. **)

Der Wolf zeugt mit dem Haushunde frucht-

*) Geographische Geschichte der Menschen und der Thiere. B. 1. S. 141.

**) l. c. p. 11.

bare Bastarde: Zimmermann erzählt folgende Beispiele: In Baireuth belegte ein Jagdhund eine Wölfin, sie warf zwei ihr ähnliche Junge. In London begattete sich ein Wolf mit einer Spitzhündinn, welche sieben sehr wilde Jungen warf. Im Thüringischen und im Harze soll es sich oft ereignen, daß die Hündinnen zuweilen in die Wälder laufen und von Wölfen trächtig zu Hause kommen. Die Zeit der Trächtigkeit der Wölfin und Hündinn ist von gleicher Dauer.

Büffon behauptet, daß der Ziegenbock mit der Schaafmutter fruchtbare Junge zeuge, daß aber der Widder mit der Ziege nicht zeugen könne. Hieraus schließt er: daß es in derselben Gattung von Thieren zweierlei Rassen, eine männliche und eine weibliche gebe; daß es Weibchen gebe, welche mit dem Männchen zweier verschiedener Rassen fruchtbare Junge zeugen, z. B. die Schaafmutter, welche mit dem Widder und dem Bocke zeugt, daß dergleichen Zeugungen nicht halbschlächtig seyen, sondern immer der Mutter nacharteten; daß demzufolge das Weibchen allein

die Gattung ausmache, und unabhängig von dem Männchen ihrer eigenen Gattung, auch mit Männchen anderer Gattungen, ihre eigene Gattung fortpflanzen könne. Allein diese Ideen widerstreiten den bekannten Naturgesetzen so wohl, als aller Erfahrung.

Das Zebra zeugt mit dem zahmen Esel halbschlächtige Junge. Der Versuch ward in London gemacht: man bediente sich dabey des Kunstgriffes, den männlichen Esel, wie ein Zebra, mit Streifen zu bemahlen.

Der zahme Esel zeugt mit der zahmen Stutte den gemeinen großen Maulesel; der zahme Hengst zeugt mit der zahmen Eselin den kleinen Maulesel Jener hat mehr vom Pferde, dieser mehr vom Esel, ist größer und schöner, aber auch seltner als der erste. Weder die Eselin noch die Stutte dürfen sich schon sonst mit Thieren ihrer Art begattet haben; denn in diesem Falle verweigern sie gewöhnlich die künstlich veranstaltete Paarung.

Man hat lange geglaubt, daß die Maulthiere unfruchtbar wären, allein ihre Fruchtbarkeit ist nunmehr hinlänglich erwiesen.

Büffon behauptet: es sey ein allgemeines Gesetz der Natur, daß nach dem Vater mehr die äußern, nach der Mutter hingegen mehr die innern Theile des erzeugten Geschöpfes sich bilden.

„Bei dem vom Mutterpferd gefallenen Maulesel finde man, sagt er, den Körper der Stute, aber Ohren, Schwanz und Beine des Vaters; bei allen Blendlingen unter den Säugethieren seien Haut, Haare und Farbe mehr dem Vater ähnlich, als der Mutter; die Vermischung eines Ziegenbockes mit einer Schaafmutter gebe einen Blendling, welcher Haare wie der Vater, nicht Wolle, wie die Mutter habe."

„Auch bei den Menschen gleiche der Sohn an den Beinen, den Füßen, den Händen, der Handschrift, der Menge und Farbe der Haare, der Eigenschaft der Haut und der Gestalt des Kopfes, mehr dem Vater als der Mutter."

Mulatten, welche durch Vermischung eines weißen Mannes mit einer Negerin entstünden, wären weniger schwarz, als diejenigen Mulatten, welche durch Vermischung eines Negers mit einer weißen Frau hervorgebracht wurden."

„Da nun die Schönheit der Rassen nicht anders erhalten werden kann, als durch Vermischung derselben; da deren edle Gestalt, Stärke, und Kraft des Körpers, beinahe ganz von dem Ebenmaße und richtigen Verhältnisse der Glieder unter sich abhingen, so erhelle aus der obigen Bemerkung, daß nur durch den männlichen Stamm, bei Menschen sowohl, als bei Thieren die Rassen veredelt, verbessert und verschlimmert werden könnten."

„Große und schöne Stuten würden mit kleinen und häßlichen Hengsten jederzeit nur häßliche Pferde geben, hingegen wird ein schöner Hengst auch mit einer häßlichen Stute schöne Pferde, und zwar um so viel schönere zeugen, je unähnlich der Hengst und die Stute sich wären.

„Dies sey auch der Fall bei den Schaafen,

nur durch ausländische Widder kann man die Rasse derselben verbessern, und eine schöne Schaafmutter wird mit einem kleinen und gemeinen Widder jederzeit auch gemeine Schaafe zeugen.

Es liegt unstreitig viel Wahres in diesen Ideen des Büffon's; allein es fehlt leider! noch an genauen Versuchen, um über diesen wichtigen Gegenstand mit Zuverläßigkeit etwas ausmachen zu können.

Man erzählt, daß Affen Negerinnen entführen, und mit denselben mehrere Jahre, wie mit den Weibchen ihrer Gattung gelebt hätten; aber noch weis man von keinem zuverläßigen Beispiele, daß durch die Vermischung des Menschen mit dem Thier eine Leibesfrucht hervorgebracht worden ist.

Oeh-

Staats-
Bibliothek
Bamberg

Oehmigke des Jüngern

aus Berlin

Ostermeß-Verzeichniß 1797.

Anleitung zur mathematischen und physischen Erdbeschreibung 1r Theil mit Karten von Sotzmann und Kupfern gr. 4to. 1 Thl. 18 gr.

Adolphi Freuden geselliger Zirkel, eine Auswahl der unterhaltendsten Bewegungs- und Ruhespiele, Räthsel, Charaden und Gesänge. 8. 6 Gr.

Hahn, Christ. Wilh., Gedichte auf feinem Pap. 8. 1 Thlr. 8 Gr.

Matthißons Gedichte von Weßely in Musik gesetzt. Fol. 8 Gr.

Anderson Unterricht vom Billard- Kegel- und Ballspiele, nach den bewährtesten Gesetzen und Regeln. 8. 6 Gr.

Armuth und Schönheit aus den Mysterien der Natur und Kunst, ein Handbuch für ledige und verheirathete Frauenzimmer, mit 5 Kupfertafeln. Neue Auflage. 8. 1 Thlr. 12 Gr.

Dasselb. bunt 8. 2 Thlr

Anweisung, neueste, zur gründlichen und leichten Erlernung des Whistspiels. Neue Auflage. 8. 2 Gr.

— neue, zur Erlernung des Caßino- Connektionen- Tarok- l'Hombre und Reversyspiels. 8. 4 Gr.

Der Beischlaf, eine historische physiologische und philosophische Darstellung, 1r Thl. Neue stark vermehrte und gänzlich umgearbeitete Auflage; mit 4 Kupfern. 8. 1 Thlr. 12 Gr.

— desselben Buchs 4ter Theil. Mit Kupfern. 8. 1 Thlr. 12 Gr.

Handbuch für Bücherfreunde, worin die vom Jahre 1790 bis 1796 erschienenen vorzüglichsten deutschen Schriften nach ihren Fächern, besonders für diejenigen geordnet, welche sich eine ausgesuchte Handbibliothek von den neuesten Werken anschaffen wollen. gr. 8. 12 Gr.

Bildergallerie, neue, für junge Söhne und Töchter, zur angenehmen und nützlichen Selbstbeschäftigung aus dem Reiche der Natur, Kunst, Sitten und des gemeinen Lebens; 1r Bd. mit 30 Kupfertaf. Neue gänzlich umgearbeitete und systematisch eingerichtete Auflage, wobei auch auf Verbesserung der Kupfer besonders Rüksicht genommen worden. gr. 8. 2 Thl. 8 Gr.

— dasselbe Buch mit ausgemahlten Kupf. gr. 8. 3 Thlr. 22 Gr.

Fischers, E. G., Rechenbuch fürs gemeine Leben, zum Gebrauch für Schulen und für Jeden, der sich selbst zu unterrichten wünscht, 1r Band. 8. 1 Thlr.

Neues Berlinisches Titular- und Addreßbuch oder vollständige Nachricht von den Titeln und Aufschriften zu Vorstellungen an sämmtliche Collegien in den Königl. Preußischen Staaten, desgleichen an einzelne hohe Standespersonen, Militair- und Civilbeamten, auch wie Collegia sich einander schreiben. Von einem Königl. Preuß. Kanzelleivorsteher. gr. 8. 14 Gr.

Die Begattung und Erzeugung der organischen Wesen nach der Stufenleiter der Natur mit Kupf. 8. 1 Thlr. 10 Gr.

— dito illuminirt. 1 Thlr. 12 Gr.

Fieldings neueste Anweisung zur gründlichen Erlernung des Schach- und Tokkatilgespiels, nach den bewährtesten Gesetzen und Regeln. 8. 6 Gr.

Gedichte der Freundschaft, dem Scherze und der Liebe gesungen, nebst sieben neuen Fabeln von G. E. Lessing. 8. 14 Gr.

Gynäologie oder über Jungferschaft, Beischlaf und Ehe, 2s Bändchen. Neue vermehrte Auflage mit Kupf. 8. 1 Thlr. 12 Gr.

— desselben Buchs 9r Thl. 8. 2 Thlr.

— desselben Buchs 10r Thl. mit illum. Kupf. 8. 1 Thlr. 12 Gr.

— desselben Buchs 11r Thl. mit illum. Kupf. 8. 1 Thl. 12 Gr.

Longin, die vollständigen Regeln und Gesetze des l'Hombre- Quadrille- und Cinquillespiels. 8. 8 Gr.

— neueste und gründliche Anweisung des Piquet- Treset- Boston- und andere Spiele. 8. 3 Gr.

Gallerie der Welt in einer bildlichen und beschreibenden Darstellung von merkwürdigen Ländern, von Völkern, von Thieren, von Natur- und Kunsterzeugnissen, von Ansichten der schönen und erhabenen Natur- von alten und neuen Denkmalen, ꝛc. in beständiger Hinsicht auf Humanität und Aufklärung. 1r Bd. 1s Heft mit 4 Kupfert. schwarz. gr. 4to. 1 Thlr. 4 Gr.

— dasselbe Buch mit illum. Kupfert. gr. 4to. 1 Thlr. 22 Gr.

— dasselbe Buch auf englisch Papier mit ausgemahlten Kupfern. 2 Thlr. 8 Gr.

— 1r Band 2s Heft oder die Einleitung zu diesem Buche mit Karten und Kupf. gr. 4to. 1 Thlr 4 Gr.

— dasselbe illum. 1 Thlr 22 Gr.

— — engl. Papier illum. 2 Thlr. 8 Gr.

Sotzmann Grundriß der Königl. Residenzstädte Berlin, im Jahre 1797 von neuem angefertigt. Querfol. schwarz 8 Gr. sauber illum. 12 Gr.

Zeichen und Werth des jungfräulichen Zustandes 7tes u. 8tes Bändchen. Mit schwarz. Kupfern. 1 Thl. 12 Gr.

— dasselbe mit illum. Kupf. 2 Thlr.

— desselben Buchs 9s Bändchen mit schwarz. Kupfern, 1 Thlr 12 Gr.

Staats-
Bibliothek
Bamberg

10.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Flittner, Christian Gottfried,

Die Begattung und Fortpflanzung organischer Wesen nach der Stufenleiter der Natur

Berlin 1797

Bamberg, Staatsbibliothek -- Physiol.o.150-c
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11846328-0
VD18 14671077-005